Sabir Krasniqi

MARSI

PLANET I MISTEREVE



Redaktor
Prof. Sejdi Susuri

Recensentë
Prof. Dr. sc. Zahadin Shemsidini
Prof. Skender Kabashi

Lektor
Hasan Hamëzbala

Sabir Krasniqi

MARSI

PLANET I MISTEREVE

Kreuzlingen 2006



I përjetshëm do të jetë malli dhe kujtimi për ty!

Bashkëshortes sime që kaloi në amshim me 20 janar 2006

Autori

FJALA E RECENSENTIT

Fizikani i madh anglez, Stephen Hawking, potencon se në 100 vjetët e fundit bota ka ndryshuar më tepër se në tërë historinë e mëparshme. Arsyeja për këtë nuk është as politike dhe as ekonomike, por tekniko-teknologjike që rrjedh drejtpërdrejt nga përparimet e bëra në shkencat fundamentale. Ky zhvillim i hovshëm tekniko–teknologjik ka transformuar çdo aspekt te jetës njerëzore dhe e ka avancuar tendencën e njeriut për hulumtime të mëtejme në të gjitha fushat, duke përfshirë këtu edhe hulumtimet në Kozmos.

Udhëtimi në hapësirë, vetëm disa vite para se njeriu të shkelte në Hënë, është dukur i parealizueshëm. Por, në vitin 1969, Neil Armstrong doli jashtë nga kapsolla e tij e hapësirës dhe tha se ky është një hap i vogël për njeriun, por një kërcim gjigant për njerëzimin.

Caku i dytë në hulumtimin e gjithësisë është planeti i kuq misterioz, Marsi .

Për më se 1000 vjet, njerëzit, duke vrojtuar qiellin natën, janë mrekulluar me planetin Mars. Ai çdo herë ka qenë, dhe vazhdon të jetë planet i mbështjellë me velin e misterit dhe të intrigave. Prandaj, edhe titulli i librit të Sabir Krasniqit, MARSI-PLANET I MISTEREVE nuk është i rastësishëm.

Për shkak të veçorive karakteristike dhe ngjyrës së tij të kuqe, Marsi është i shoqëruar me luftëra, trazira, shkatërrime, dhunë e vdekje. Këtë shoqërim po aq bukur në librin e tij e përshkruan edhe autori i librit, e edhe në raport të Marsit me popullin shqiptar dhe historinë e tij, e cila lidhet shumë me Marsin (muaji mars).

Që nga viti 1960, kur filluan lansimet e para të sondave drejt Marsit, hulumtimi i tij vazhdon edhe më tutje me misione të ndryshme, të cilat kryesisht dominohen nga NASA. Në këtë libër shumë bukur dhe në mënyrë kronologjike paraqiten të gjitha misionet e deritanishme të suksesshme e të pasuksesshme drejt Marsit, si dhe planet e ardhshme për hulumtimin e Marsit, që pritet të kurorëzohen me hapin e dytë gjigant të njeriut në Mars në vitin 2020; plan ky të cilit i paraprin fjalimi i presidentit amerikan, Georg W. Bush, më 14 janar 2004, siç të njëjtën gjë e pati bërë edhe presidenti Kenedi në fjalimin e tij, me 1961, pas të cilit pasoi hapi gjigant i Neil Armstrongut në Hënë.

Autori i librit përshkruan perspektivat e hulumtimit të Marsit përmes sondave kozmike si dhe instrumenteve shumë te sofistikuara te cilat hulumtojnë se a ka shenja jete në Mars. Këtë e bën me një gjuhë shkencore të saktë, e cila shoqërohet me fjalorin i cili qartëson termat shkencorë që për lexuesin të jenë më të kapshëm.

Përmes këtij libri Sabir Krasniqi për herë të parë, në mënyrë të kompletuar, i ofron lexuesit shqiptar informacione të bollshme, të cilat lidhen për hulumtimin e Marsit si dhe për perspektivat e mëtejme drejt eksplorimit te tij dhe si i tillë ky libër është mjaft interesant dhe meriton të botohet e të lexohet

Skenderaj, më 25 prill 2006 ***Prof. Skender Kabashi***

PARATHËNIE

Që në zanafillën e vet *njeriu* ka qenë i ballafaquar me *natyrën*, me *dukuritë* e saj, të cilat e kanë rrethuar në të gjitha përmasat, e në kuadrin e të cilave ai domosdoshmërisht ka qenë dashur të jetojë – t'i ndiejë, t'i përjetojë, të bashkëjetojë me to, e, megjithatë, shumë vështirë t'i kuptojë e t'ia shpjegojë vetvetes. Ato e kanë ndihmuar, kënaqur, magjepsur e mrekulluar, por edhe penguar, tmerruar, provokuar e sfiduar...

Ai, në përpjekjen e tij për ta bërë jetën jetë, ndeshej me shiun, borën, vetëtimën, natën, retë, diellin, detin – dhe ato i përjetonte emotivisht e i ndiente si pjesë të vetes, dhe në ballafaqim me to mundohej... por edhe kënaqej e gëzohej me efektet e tyre, meqë ato shkaktonin përjetim gjendjesh të caktuara... Por, kur hidhte sytë kah *qielli*, sidomos netëve ngjeshur me errësirë e yje, ndiente një ndjenjë të veçantë... Ishte aq i pafuqishëm e aq i vogël në djepin e civilizimit të vet, prej nga e vështronte, e ndiente dhe e përjetonte këtë botë plot mistere që i qëndronte mbi kokë, saqë para tij ndiente një ndjenjë të përhershme frikënderimi, ngjethjeje e llahtarie!

Atje është e panjohura... atje është magjia... – mendonte.

Por, që nga zanafilla e vet njeriu bëri shumë punë e hoqi shumë mund për t'i njohur dukuritë e natyrës, që e rrethonin, e në kuadrin e të cilave jetonte. Nga absurditeti agonik i mosnjohjes së vet ai doli me punë, me angazhim permanent dhe me shumë sakrificë.

Dhe shkoi larg në rrugën e njohjes.

Ai njeriu i vogël e i pafuqishëm i lashtësisë arriti që dukuritë e natyrës aq mirë dhe aq shumë t'ia nënshtrojë vullnetit të vet, saqë, në shekullin e kaluar, ia mësyu edhe Gjithësisë... Madje, shkeli edhe në Hënën "magjike", për ne aq shumë kohë e mbështjellë me velin e fshehtësive...

Por, ky satelit natyror i Tokës tashmë është cak tepër i afërt dhe i parëndësishëm. Tash në radhë është planeti – vëlla i Tokës: MARSI. Njeriu me çdo kusht don të dijë se ka apo nuk ka jetë në të; don të zbulojë me çdo kusht se ka apo nuk ka krijesa tjera inteligjente në sistemin tonë diellor...

Ndaj njeriu – me mendjen e tij dinamike, me kureshtjen e pashuar e të pamposhtur, dhe me teknikën e tij në dispozicion, që tashmë po evoluon nga dita në ditë, po i sillet vërdallë këtij planeti fqinjë.

Ai, në një të ardhme të afërt, pa dyshim, do të zbarkojë në të. Dhe në mos zbuloftë asgjë tjetër të dobishme, së paku do ta dëshmojë madhështinë e pakontestueshme të mendjes së tij; do të dëshmojë se është i aftë ta trasojë rrugën dhe t'i bëjë hapat fillestarë drejt Gjithësisë së madhe.

E pikërisht këto përpjekje të njeriut që ta pushtojë planetin e kuq – MARSIN – na i prezenton **Sabir Krasniqi** në librin e tij: ***"Marsi – planet i mistereve"***, të cilin e keni në duart tuaja. Autori, me një gjuhë tejet të qartë, me një stil tejet të rrjedhshëm e të afërt, i përshkruan të gjitha misionet e deritashme teknike dedikuar njohjes dhe hulumtimit të MARSIT nga ana e qendrave botërore për hulumtimin e Gjithësisë, e ku shihen përpjekjet mbinjerëzore dhe sakrificat e larta që bën njeriu për njohjen e Realitetit objektiv që e rrethon.

"Koha është e atyre që punojnë, jo e atyre që flenë" – thotë një fjalë e urtë. Kjo vlen për popujt e fuqishëm që me punë e sakrifica të larta i kryejnë këto misione tejet të shtrenjta për njohjen e Gjithësisë, që kushtojnë miliarda e miliarda dollarë; por kjo, njëkohësisht, vlen edhe për autorin e këtij libri, i cili me punë dhe sakrificë të lartë po na e mundëson që, për herë të parë në literaturën shqipe, gjithë këto të dhëna t'i kemi të tufëzuara në një libër të këndshëm dhe interesant.

I urojmë suksese edhe në të ardhmen autorit.

Prizren, më 12 gusht 2005 ***Hasan Hamëzbala***

HYRJE

„Si është lart, ashtu është edhe poshtë, e si është poshtë, ashtu është edhe lart.“

Po e filloj këtë libër me formulën e njërit prej ligjeve të hermetizmit që njihet edhe si Ligji i Analogjisë apo Ligji i Hermesit, i cili në kuptim të parë duket shumë i thjeshtë, por prapa tij fshihen domethënie të mëdha. Hermesi, është emër i greqizuar i perëndisë egjiptiane, Thoti, i cili konsiderohet pionier i shumë shkencave, posaçërisht i alkimisë, e i shumë shkathtësive të tjera. Ndër të tjera, ai shquhej edhe për fuqinë që kishte për të mbyllur thesare dhe enë në mënyrë hermetike, në të cilat nuk do të mund të hynte as ajri. Nocioni „Hermetizëm“, rrjedh nga greqishtja dhe ka kuptimin e diçkahi të padepërtueshëm, të mbyllët, të errët, mu ashtu sikurse është sot për njerëzimin – i padepërtueshëm, i mbyllët dhe i errët – misteri i quajtur Gjithësi.



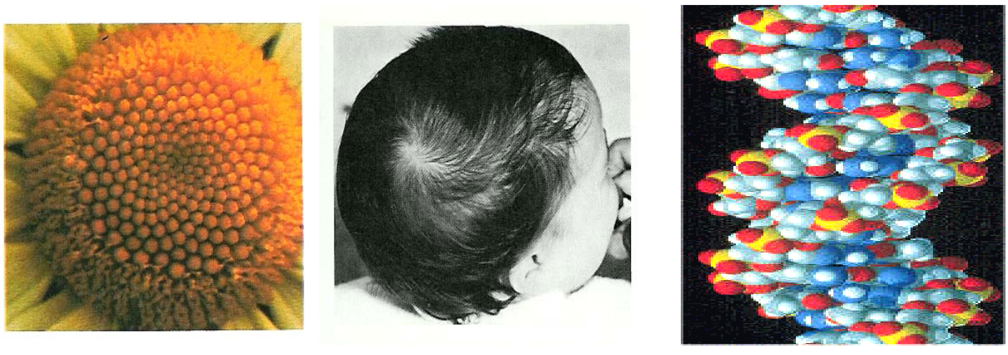
Hermesi

A thua të kujt janë nocionet e shumta që datojnë nga lashtësia, që gjenden të shënuara nëpër papiruset e ndryshme, që figurojnë edhe nëpër librat e shenjtë e që u rezistuan shekujve deri në ditët e sotme pa humbur aspak në aktualitetin e tyre? A janë këto nocione vetëm mendime personale të dijetarëve e filozofëve të lashtësisë? Apo janë mendime të Perëndisë të interpretuara përmes të dërguarve të Tij? Ose, ndoshta janë energji kozmike të transformuara në ndonjë formë të panjohur për ne, për ta sinjalizuar njerëzimin se është vetëm një nyjë në procesin e evolucionit kozmik?... Ose… të tjera sprova e mëdyshje shumë serioze me të cilat ballafaqohet kozmologjia moderne.

Ndoshta mu kjo formulë „si është lart, ashtu është poshtë…“, në dukje aq e thjeshtë, është sinjalizim për rrugën që duhet ndjekur. Kjo shprehje në

kuptim të parë mos do të thotë: “si është makrokozmosi, ashtu është edhe mikrokozmosi”? Pra, se ekziston ndërlidhshmëria ndërmjet pjesëve më të imëta të materies dhe atyre më gjigante që lëvizin në gjithësi. Sakaq, çdo lëvizje është jetë, kështu që i gjithë universi vibron në jetë. Gjithë kjo ndërlidhshmëri zhvillohet në spiralen kozmike ose si quhet ndryshe „dije kozmike“, pasi që, sipas hermetizmit, gjithçka që lëviz, që ekziston, që manifestohet në cilëndo mënyrë, përmban në vete dije, pjesë e së cilës është edhe njeriu, i cili në këtë spirale supozohet të ketë formë të lartë të dijës. Kështu që nuk ekziston objekt i izoluar, por ekziston një lidhshmëri objektesh që përbëjnë një tërësi në spiralen kozmike – universin në përgjithësi. P.sh.: nuk ekziston vetëm gishti, gishti njëkohësisht është edhe dora; dora është trupi e trupi është gjithë njerëzimi, e kaluara e tanishmja dhe e ardhmja njëkohësisht.

Sot dihet shkencërisht se materia nuk përbëhet vetëm nga molekulat dhe atomet, si pjesë përfundimtare e më të imëta të saj, por se secili atom në vete konsiderohet si një botë e veçantë. Fjala „atom“ që në greqishte do të thotë „i pandarë“ nuk është më e qëndrueshme, pasi dihet se atomi përbëhet edhe nga protonet, elektronet dhe grimcat tjera. Marrëdhëniet midis tyre, pozicioni dhe lëvizja, i përngjajnë sistemit diellor në miniaturë. A është edhe kjo pjesë e Ligjit të Hermesit, ligjit të ngjashmërisë apo i takon vetëm rastësisë? A është edhe rritja e flokëve në formë spiraleje në kokën e njeriu pjesë e Ligjit të Hermesit: ngjashmëri me mostrat fascinuese të natyrës, sidomos galaktikat, apo vetëm rastësi?! Edhe baza e gjithë gjallesave ADN-ja (acidi deoksiribonukleik) që bartë mesazhet gjenetike të çdo qelize, e ka formën e spirales së dyfishtë! Ndoshta edhe kjo është vetëm një rastësi?!



Rastësi apo pjesë e Ligjit te Hermesit: forma e siprales tek luledielli, koka e njeriut dhe ADN-ja

Për t’i përcjellë proceset që zhvillohen në pjesët më të imëta të materies (në mikrokozmos), njeriu shfrytëzon aparate të ndryshme mikroskopike, meqë ato procese janë aq të vogla sa për syrin e tij janë të padukshme. Të gjitha ato procese zhvillohen në një harmoni dhe përputhshmëri të mrekullueshme, mu

ashtu siç zhvillohen edhe proceset në makrokozmos. Por, po të bëhej njeriu objekt shikimi, dhe jo vetëm ai, por i tërë sistemi ynë diellor nga një prizëm tjetër, ajo e makrokozmosit, dhe atë vetëm në galaktikën “Rruga e Qumështit”, ku ndodhet sistemi ynë diellor, atëherë, jo vetëm ai, por i tërë sistemi ynë diellor (Dielli dhe nëntë planetët bashkë me satelitët e tyre) miniaturizohet mu sikurse atomet dhe molekulat tek materia. Vetë planeti ynë Toka, me disa miliarda gjallesa, në universin e pafund i përngjan një kokrre rëre në oqean. Por, në univers nuk është vetëm galaktika „Rruga e Qumështit“ që përbëhet nga disa miliarda yje e që miliona prej tyre kanë planetë mu sikurse ylli ynë, Dielli, por, ekzistojnë edhe shumë galaktika tjera të përbëra nga miliarda e miliarda yje të tjerë? E çfarë përmban prapavija e këtij sfondi ku lëvizin në formë spiraleje gjithë këto galaktika? Cila është ajo forcë që i harmonizon aq mirë të gjitha këto lëvizje të panumërta objektesh? A është edhe njeriu pjesë e kësaj spiraleje kozmike, pasi edhe ai është krijesë e saj? A është njeriu krijesë e vetme në universin e pafund? A është Ligji i Hermesit me të vërtetë ngjashmëri apo vetëm një rastësi?... Këto, dhe shumë pyetje të tjera, janë sfida serioze me të cilat ballafaqohet sot shkenca bashkëkohore, meqë njohuritë dhe teknologjia që posedon sot ajo as përafërsisht nuk i përmbush kriteret për përgjigje të kënaqshme.



Galaktika “Rruga e Qumështit” ku gjendet edhe sistemi ynë diellor

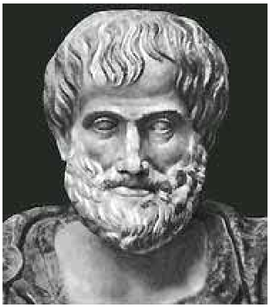
Megjithatë, ligjeve të evolucionit u janë nënshtruar të gjitha format e jetës. Gjithçka lëviz drejt formës më të lartë dhe më të përsosur të ekzistencës. Edhe njeriu, si pjesë përbërëse e këtij procesi kozmik, duke lëvizur drejt përsosurisë, vullnetarisht ose detyrimisht ballafaqohet me sfida të shumta të cilat, në forma të ndryshme, mundohet t’i përballojë, pavarësisht nga faktorët kushtëzues. Lëvizjet e tij drejt formës më të lartë, gjithsesi sjellin edhe

botëkuptime alternative mbi dukuritë dhe fenomenet e ndryshme dhe njëkohësisht i sjellin njerëzimit edhe vështrime të reja për to. Në këtë proces, interesim i posaçëm, në mes tjerash, iu kushtua edhe eksplorimit të kozmosit dhe mistereve të tij, e sidomos satelitit natyror të Tokës – Hënës dhe planetit fqinjë – Marsit. Me lansimin e satelitëve të ndryshëm artificialë në orbitë, si dhe me aterimin e njeriut në Hënë, u bë një hap shumë i vogël drejt hapësirës së pafund të gjithësisë, por shumë i madh për njerëzimin. Njëkohësisht u mënjanuan edhe barrierat e para për fluturime më të largëta në universin e pafund? Synimi tjetër i planifikuar është aterimi i njeriut në planetin që më së shumti ka ngacmuar fantazinë e tij, në Mars, e që parashihet të realizohet në vitin 2020.

Të gjitha këto synime të njeriut, ndoshta janë vetëm procese normale në rrugën e gjatë të evolucionit kozmik, jo për të pushtuar hapësira të reja, as për t'i pronësuar ato, por për ta njohur më mirë vetveten, origjinën, të kaluarën dhe ardhmërinë e tij.

NJË VËSHTRIM I PËRGJITHSHËM HISTORIK

Interesimi i njeriut për fshehtësitë e gjithësisë daton që nga kohët e hershme. Në ato kohë, njerëzit besonin se yjet që shndrisnin natën, e sidomos planetët që shiheshin me sy të lirë, u përkisnin perëndive dhe përdoreshin si mjete transportuese për udhëtarët hyjnorë. Grekët e vjetër, ishin ata që sollën njohuritë e para për trupat qiellorë. Teoria e parë rreth universit supozohet të jetë ajo e matematikanit dhe astronomit grek, Eudoxus, i cili, katër shekuj p.e.r. formuloi idenë se Toka është qendër e universit, ndërsa rreth saj, në formë rrethi të plotë, lëvizin planetët tjerë. Fjala planet rrjedh nga greqishtja e vjetër, që do të thotë "endacak", e që është trashëguar nga Aristoteli, i cili teorinë e Eudoxusit u përpoq ta modifikojë duke e vendosur secilin planet në sfera të posaçme kristalore, ndërsa Tokën duke e lënë prapë si qendër të tyre.



Aristoteli



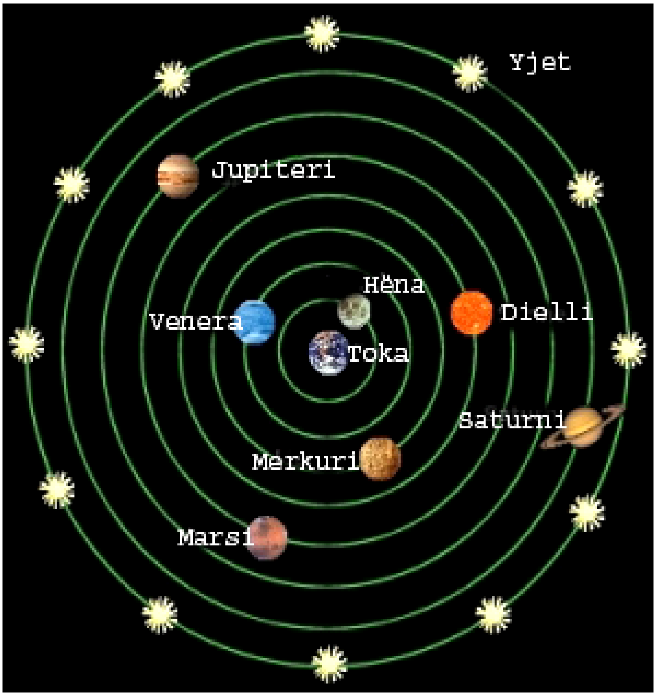
Eudoxusi

Megjithatë, astronomët që i vrojtonin në mënyrë të kujdesshme lëvizjet e planetëve, nuk pajtoheshin plotësisht me atë se planetët, gjatë lëvizjeve rreth Tokës, krijojnë formën e rrethit të përkryer. Planetët, gjatë lëvizjes së tyre, devijonin kursin e rrethit të përkryer, siç e përshkruanin Eudoxusi dhe Aristoteli. Por, pasi që Toka, në atë kohë, konsiderohej si pikë qendrore rreth së cilës lëviznin trupat tjerë, e jo Dielli, ishte e pamundur të sqaroheshin ato devijime që i bënin këta trupa qiellorë gjatë lëvizjeve të tyre.

Edhe pse e pasaktë, domethënie më të plotë e më të qëndrueshme kjo ide arriti kah mesi i shekullit të dytë të e. r., kur u përpunua nga astronomi i famshëm i asaj kohe Claudius Ptolemäus. Për ta përshkruar rrotullimin e trupave qiellorë në mënyrë sa më të qartë, Ptolemäusi skicoi një kompleks lëvizjesh harkore të tyre që i quajti „Epizykeln" (gr. mbi + rreth, unazë) dhe

„Exzenter“ (gr. lat. prej, nga + qendër). Në skicat e Ptolemäusit, Toka paraqitej si qendër e gjithësisë, ndërsa trupat tjerë qiellorë (planetët), përmes shtigjeve të ndryshme, rrotulloheshin rreth boshtit të saj. Për ta arsyetuar devijimin e lëvizjeve të planetëve nga kursi i rrethit të përkryer, edhe pse ishte idhëtar i asaj ideje, doli me mendimin se secili planet gjatë rrotullimit rreth Tokës, njëkohësisht, bën edhe një rrotullim të vogël rreth vetes. Teoria e Ptolemäusit për sistemin diellor me „Epizykeln“ dhe „Exzenter“ ishte ndër teoritë më bindëse që rezistoi e pandryshuar deri në shekullin XVI, pra rreth 2000 vjet që nga formulimi i Eudoxusit.





Lart: Claudius Ptolemäus

Djathtas: skica e Ptolemäusit ku Toka paraqitet si qendër e gjithësisë

Edhe pse shumë më herët se Ptolemäusi, diku rreth viteve 300 p. e. r., astronomi grek Aristarchos (i përmendur edhe në një vepër të metematikanit të madh grek, Arkimedit) supozonte se planetët rrotullohen rreth Diellit e jo rreth Tokës, zëri i tij mbeti i vetmuar dhe i dobët ndaj rezistencës së kohës. Aristarchosi, duke vrojtuar gjatë një eklipsi të Hënës, vërejti sesi hija e Tokës mbulonte Hënën. Ai erdhi në përfundim se Dielli duhet të jetë më i madh se Toka, por për arsye largësie ai duket më i vogël. Atij i dukej e pabesueshme sesi një trup qiellor aq i madh, siç është Dielli, duhej të sillej rreth Tokës që është shumë më e vogël se ai? Prandaj, konkludonte se Dielli duhej të ishte qendra e sistemit diellor, rreth të cilit lëvizin planetët tjerë bashkë me Tokën.

Në vitin 1542, derisa lëngonte nga një sëmundje e rëndë, astronomi, mjeku dhe juristi polak, Nikolaus Kopernikus, ia dorëzoi mikut të tij, Georg Joachimit, të njohur si Rhaeticus, një manuskript të ruajtur me kujdes, në të cilin ai kishte punuar për 35 vjet rresht, duke i thënë: „Gjithçka është rrahur mirë dhe hedhur në letër… Merreni këtë manuskript dhe pas vlerësimeve tuaja vendosni për botim“. Disa muaj më vonë, në vitin 1543, derisa autori qëndronte në shtratin e vdekjes, botohet vepra e tij: „De revolutionibus orbium coelestium“ (Rreth lëvizjeve të trupave qiellorë). Duke vrojtuar me shumë kujdes lëvizjet e planetëve, Kopernikus erdhi në përfundim se ishte e pamundur që Toka të jetë qendër e gjithësisë. Dielli duhet të ishte qendër e sistemit diellor, rreth të cilit sillet Toka dhe trupat tjerë qiellorë, thoshte ai. Fillimin e veprës së tij Kopernikus e fillon me këto fjali: „Toka sillet rreth boshtit të saj







Nikolaus Kopernikus dhe faqe nga manuskripti i tij „De revolutionibus orbium coelestium“

dhe kështu sajon pasqyrën e gabuar të sjelljes së qiellit…Nuk është Dielli ai që bën rrugën vjetore rreth Tokës, por është Toka ajo që lëkundet me bosht të pjerrët rreth Diellit… Toka është vetëm njëri ndër planetët që sillet rreth Diellit.“

Teza radikale e Kopernikusit, edhe pse për Astronominë ishte një përparim mjaft domethënës, megjithatë nuk i zgjidhte të gjitha problemet, pasi që vetë Kopernikusi i përmbahej fort teorisë së lëvizjes së planetëve në rreth të përkryer.

Me mjetet që disponohej në atë kohë ishte e pamundur që të vërtetohej saktësia e teorisë së Kopernikusit, e që si pasojë pati diskutime të rrepta. Rreth 60 vjet më vonë, e dëshmoi këtë saktësi astronomi nga Danimarka, i lindur tri vjet pas vdekjes së Kopernikusit, Tycho Brahe. Brahe është edhe themeluesi i Observatorit më të njohur në Evropë. Në vitin 1600, Brahe e fton në qytetin e

Pragës matematikanin gjerman, Johannes Kepler për të bërë llogari rreth lëvizjes së trupave qiellorë. Një vit më vonë, Brahe vdes. J. Kepler, i bindur në teorinë e Kopernikusit, kalon vite të tëra në kërkim të harmonizimit të hulumtimeve që kishte bërë Brahe dhe llogarive të Kopernikusit, dhe arrin në përfundim se planetët nuk sillen rreth Diellit në formën e rrethit të përkryer, por në formë elipse. Kështu, në vitin 1609, në mënyrë triumfale, Kepler shpall zbulimin sensacional, edhe pse bazuar vetëm në metoda matematikore, se të gjithë planetët lëvizin në formë elipse, me ç'rast Dielli qëndron në njërin nga fokusët e elipsës nga ku e rrah sipërfaqen e njëjtë të të gjithë planetëve në të njëjtën kohë. Me fjalë të tjera: Planetët lëvizin më shpejt kur i afrohen Diellit dhe ngadalësojnë shpejtësinë kur janë më larg tij.



Johannes Kepler



Tycho Brahe

Po të njëjtin vit, filozofi italian Galileo Galilei, e drejton drejtë qiellit teleskopin e ndërtuar prej tij. Galilei ishte ndër të parët që dëshmitë i bazonte në eksperimente. Ai ishte fascinuar kur në Venedik, në Universitetin e Paduas, kishte dëgjuar se një holandez, përmes sistemit të thjerrave, kishte arritur që objektet e largëta t'i bëjë më të dukshme. Po të arrihej përmes këtij sistemi të depërtohej në botën e yjve, astronomia do të përjetonte një revolucion të vërtetë. Po të njëjtën natë, pas kthimit nga Padua, kishte filluar punën për konstruktimin e një teleskopi të tillë. Edhe pse teleskopi më i fuqishëm i ndërtuar nga ai, nuk kalonte zmadhueshmërinë prej 33 fachesh, megjithatë, arriti të bëjë zbulime sensacionale. Me teleskopin e tij, Galilei arriti t'i zbulojë njollat e zeza të Diellit, krateret e Hënës, katër trupat qiellorë që lëvizin rreth Jupiterit, fazat e Venerës, si dhe numër të madh yjesh të rinj.

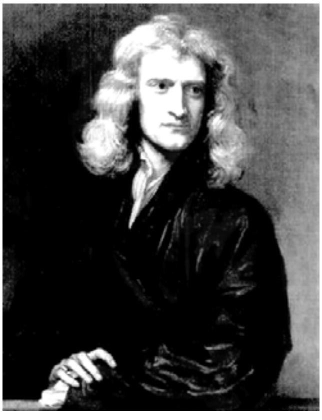


Galileo Galilei (fotoja lart) dhe teleskopi i ndërtuar prej tij me një zmadhueshmëri prej 30 fachësh

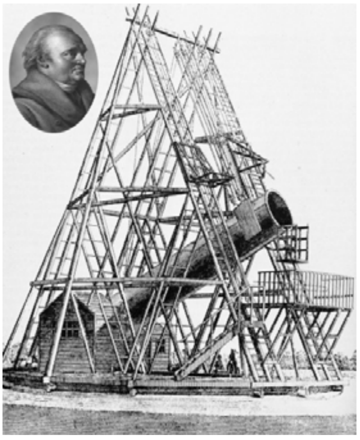
Me gjithë punën e madhe, njohuritë shkencore të Galileit rreth rrugës lëvizëse të planetëve që mbështeteshin në përvojën eksperimentale, ranë në konflikt me dogmat kishtare. Kështu që, në vitin 1633, në një proces gjyqësor, ai u detyrua që ta tërhiqte në mënyrë publike tezën e tij për t'i ikur një dënimi të rëndë (Galilei ishte përkrahës i tezës së Kopernikusit dhe ishte thellë i bindur se Dielli ishte qendër e sistemit diellor, e jo Toka siç mendohej në ato kohë). Megjithatë, idetë e tija u përhapën edhe më tej.

Të inkurajuar nga zbulimi i teleskopit të Galileit, dhe në bazë të mostrës së tij, entuziastë të shumtë iu qasën punës për konstruktimin e teleskopëve më të fuqishëm dhe bënë përparime të dukshme në këtë drejtim. Teleskopët e parë të asaj kohe, që quheshin "Teleskopë refraktorë", edhe pse ishin jashtëzakonisht të mëdhenj, sa tejkalonin në gjatësi edhe kulmin e një shtëpie të asaj kohe, për shkak të konstruktit të thjeshtë, mundësonin shikim të kualitetit mjaft të dobët. Ata përbëheshin nga një thjerrë, e quajtur "objektiv", që ishte e vendosur në fillim të gypit, përmes së cilës formohej fotografia, si dhe nga një thjerrë tjetër, e vogël, e quajtur "okular", që ishte e vendosur në fund të gypit nga ku vrojtuesi shikonte, e që shërbente për zmadhimin e fotografisë së krijuar nga objektivi.

Në vitin 1688, gjeniu anglez, Isaac Newton, konstruktoi një teleskop të vogël ku, në vend të thjerrave, përdori pasqyrën. Ky ishte teleskopi i parë i quajtur "reflektor". Edhe pse pasqyrat ishin të krijuara nga metali i shndritshëm (meqë, pasqyra që e njohim sot, qelqi i lyer me argjend të shkëlqimit të lartë, është zbuluar rreth vitit 1850) në krahasim me teleskopët refraktorë, formonin fotografi të kualitetit shumë më të mirë.







Isaac Newton edhe teleskopi i parë reflektor i konstruktuar prej tij

William Herschel (fotoja lart) dhe teleskopi i tij gjigant

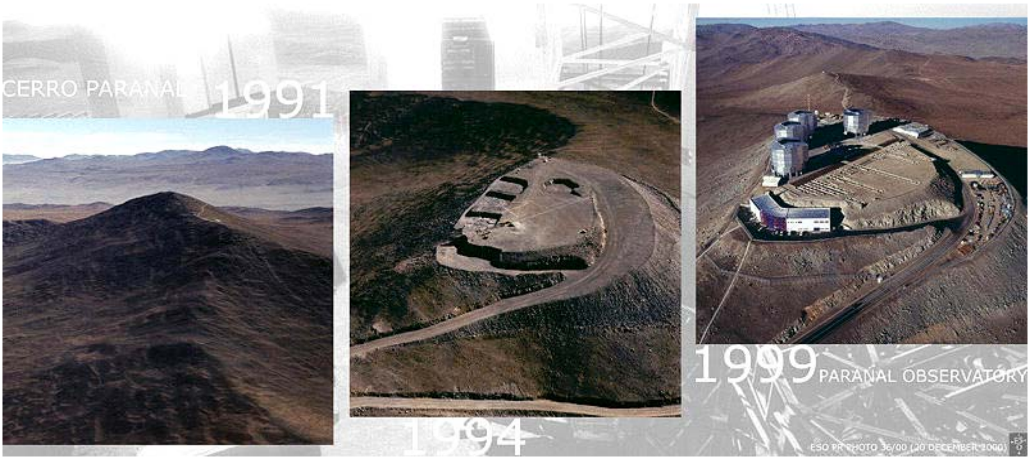
Në vitin 1781, astronomi amator, William Herschel nga Anglia (i lindur me 1738 në Hannover të Gjermanisë, me profesion muzikant) e krijoi një teleskop gjigant, pasqyra e të cilit kishte diametrin 1.2 m, e që e kishte lëmuar dhe shkëlqyer vetë, dhe ishte ndër më të mirat e më të mëdhatë në atë kohë. Me ndihmën e këtij teleskopi, nga kopshti i shtëpisë në Bath, Herschel e zbuloi një yll të çuditshëm, larg pas orbitës së Saturnit. Ai propozoi që ky planet të emërohet Georgium Sidus (ylli i Georgut), për nder të mbretit George III. Mirëpo, astronomët e refuzuan këtë emër dhe planetin e ri e emëruan "Uran". Urani është planeti i parë që u zbulua me ndihmën e teleskopit.

Në vitin 1846, astronomi francez, Urbain Leverrie, duke vëzhguar qiellin nga Observatori i Berlinit, zbuloi planetin i cili u quajt Neptun.

Lëvizjet e çuditshme të këtyre dy planetëve, herë më të shpejta e herë më të ngadalta, i nxitën astronomët për gjurmime të mëtejme të një planeti tjetër, i cili ndikonte në gravitacionin e këtyre dy planetëve. Perisawel Lovelli, llogariti se ky duhet të jetë „planeti X", shtatë herë më i madh se Toka dhe se gjendej në drejtim të binjakëve.

Në vitin 1930, mu në atë drejtim ku supozohej se ndodhej „planeti X", astronomi amerikan, Clyde Tombaugh, e zbuloi planetin e nëntë – Plutonin, që nuk ishte më i madh se Toka, por njëri ndër planetët më të vegjël të sistemit tonë diellor.

Në kohën e sotme, vrojtimi dhe studimi i planetëve, në veçanti, si dhe i gjithësisë në përgjithësi, bëhet përmes teleskopëve dhe radioteleskopëve modernë, që janë dora e fundit e teknologjisë e që operojnë përmes sistemeve kompjuterike. Teleskopi më i madh në botë është ai që u ndërtua në Cerro Paranal (shkretëtirën a Atacamas) në Chile të Amerikës Jugore, në një lartësi



VLT (Very Large Telescope) teleskopi më i madh në botë i ndërtuar në Chile të Amerikës Jugore

mbidetare prej 2.600 metrash. Për shkak të atmosferës shumë stabile si dhe dukjes së qartë të yjve nga kjo pjesë, ESO (European Southern Observatory) ndërtoi katër teleskopë të cilët, së bashku, formojnë teleskopin gjigant VLT (Very Large Telescope) ose teleskopin më të madh në botë. Secili nga këta katër teleskopë ka diametrin prej 8.2 m, por edhe mundësinë e funksionimit në sistem të kombinuar, që formojnë diametrin prej 16 m. Në këtë projekt, i cili përfundoi në vitin 2000, morën pjesë tetë shtete evropiane.

Teleskopi tjetër, gjithashtu shumë i njohur, me diametër prej 6 m është ndërtuar në vitin 1977, në Kaukaz të Rusisë, në majë të Pasthukovit, në një lartësi mbidetare prej 2.070 m, si dhe ai i Mount Palomar në California të SHBA-ve, që ka diametrin prej 5 m dhe gjendet 1.706 m mbi nivelin e detit.

Rëndësi të veçantë për hulumtimin e gjithësisë kanë sot edhe *radioteleskopët*. Radioteleskopët nuk përbëhen nga thjerrat e pasqyrat reflektuese, si teleskopët, por nga një parabolë metalike e cila i pranon format e ndryshme të energjisë, siç janë radiovalët etj. që vijnë nga gjithësia. Radioteleskopët përdoren për zbulimin e yjve të largët, përmes radiovalëve që

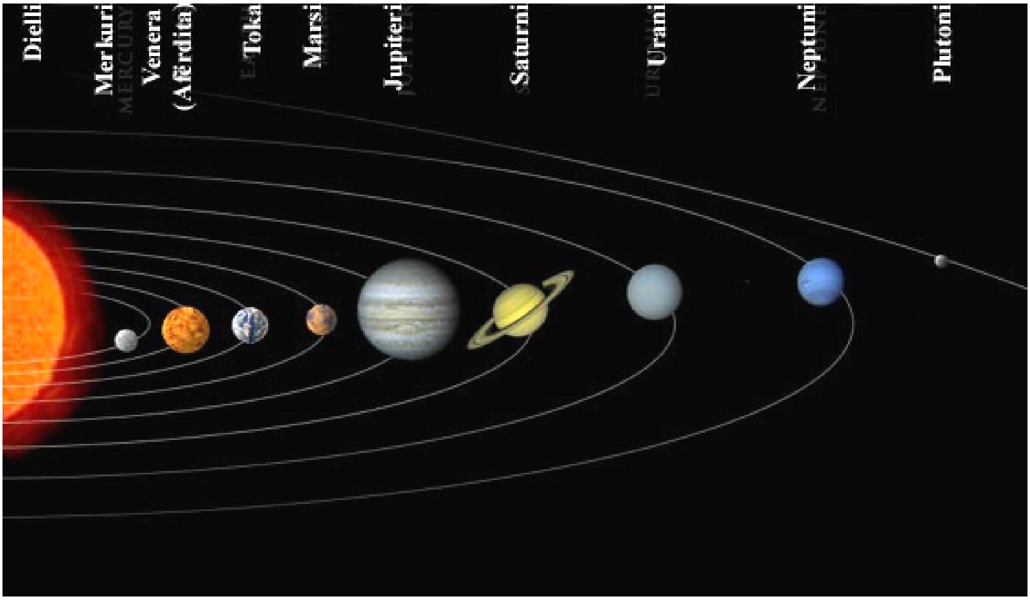


Radioteleskopi më i madh në botë në Arecibo të Puerto Rico-s, në SHBA



Radioteleskopi tjetër, gjithashtu shumë i njohur, në Effelsberg të Gjermanisë

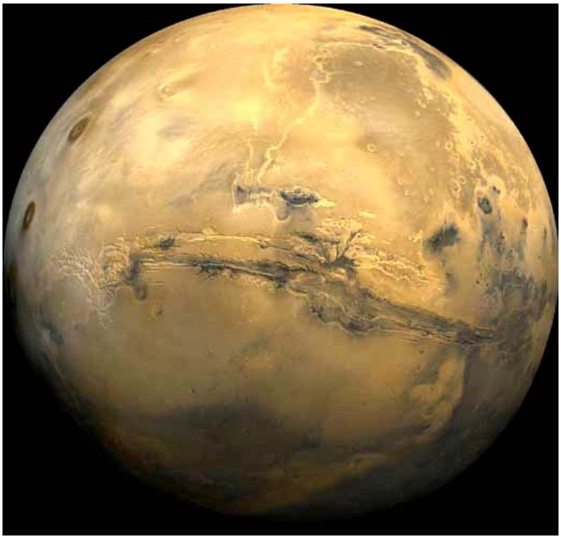
emetojnë ata, e që për shkak të procesit të ftohjes, kanë ndriçim shumë të dobët dhe nga teleskopët normalë nuk mund të kapen. Gjithashtu, përparësi tjetër e tyre është se këta janë në gjendje që t'i pranojnë radiovalët e yjve të largët, të cilët, për shkak të mjegullave kozmike, nuk mund të shihen me mjete optike. Radioteleskopi më i madh në botë gjendet në Arecibo të Puerto Rico (SHBA) që ka diametër prej 305 m. E vetmja mangësi që ka është parabola statike. Radioteleskopi tjetër, gjithashtu shumë i njohur, është ai i Effelsbergut, 40 km larg Bonnit (Gjermani) që ka diametrin prej 100 m dhe mundësinë e sjelljes, me ndihmën e shinave, për 360 shkallë.



Sistemi ynë planetar

MARSI – PLANET I MISTEREVE

Njëri ndër planetët që më së shumti ka tërhequr vëmendjen e astronomëve, që nga kohët antike e deri më sot, është Marsi! Ky planet i vogël, i kuq e specifik, që lëvizte nëpër qiellin e hapur, e që me lëvizjet e veta dukej se kundërshtonte ligjet e përgjithshme të lëvizjes në gjithësi, ishte bërë objekt i veçantë studimi. Përafërsisht, të gjitha planetët, së paku në dukje, përshkonin harkun e njëjtë, përveç Marsit, i cili i shmangej kësaj rruge! Të gjithë planetët e dukshëm: Mërkuri, Venera, Marsi, Jupiteri e Saturni lëvizin ngadalë në një shirit të ngushtë përmes grupeve yjore të shenjave të zodiakut. Me përjashtim të Marsit, të gjithë planetët tjerë dukej se lëviznin në të njëjtin drejtim përmes grupeve yjore. Lëvizjet e Marsit ishin të çuditshme! Derisa ishte duke lëvizur për disa muaj në një drejtim, ndryshonte kursin dhe lëvizte prapa përmes shenjave të zodiakut.



Marsi

Këto lëvizje të çuditshme të Marsit, si dhe ngjyra e kuqe e tij (që simbolizonte gjakun dhe zjarrin), ishin arsyet kryesore që njeriu qysh heret, këtë planet, ta identifikojë me luftën. Për grekët e vjetër, këto ndryshime në lëvizje, paralajmëronin parregullsi, që do të thotë luftë. Mu për këtë arsye, ata edhe e emëruan këtë planet me Zotin e luftës – Aresin. Mirëpo, romakët, më vonë, e emëruan me emrin e Zotit të tyre të luftës – Mars, të cilin e mban edhe sot e kësaj dite.



Aresi – Zoti i luftës tek grekët e vjetër

Marsi (lat. Martius) në fillim njihej si Perëndi e vegjetimit të tokës dhe si Perëndi e maleve. Ndoshta mu për këtë edhe muaji i tretë i vitit (sipas kalendarit të krishterë) mban këtë emër, që simbolizonte ardhjen e pranverës, gjelbërimin e natyrës.

Deri në kohën e Renesancës, që konsiderohet si kohë e lindjes së astronomisë moderne, dihej shumë pak rreth planetit Mars. Me gjithë përparimet që ishin bërë në lëmin e astronomisë, lëvizjet e çuditshme të marsit mbetën ende të pasqaruara. J. Kepler, ishte ai që mori përsipër hulumtimin e këtyre lëvizjeve. Ai kaloi vite të tëra duke i llogaritur në mënyrë matematikore

TË DHËNA PËR MARSIN

Largësia mesatare nga Dielli:	**228 mil km**
Largësia max. nga Dielli:	**249 mil km**
Largësia min. nga Dielli:	**206 mil km**
Largësia më e shkur. nga Toka:	**78 mil km**
Temperatura gjatë ditës:	**0 ^{o} C**
Temperatura gjatë natës:	**-170 ^{o} C**
Atmosfera:	**Dioksid karboni**
Numri i satelitëve:	**2**
Rrotullimi rreth boshtit të vet:	**24 h 37 min**
Rrotullimi rreth Diellit:	**687 ditë tokësore**
Diamteri mes. i ekuatorit:	**6786 km**
Diametri mes. polar:	**6751 km**
Dendësia mes. e Marsit:	**3,945 g/cm^3**
Shrypja max. Atmosferike:	**10,5 mb**
Fusha magnetike (krah. me Tokën):	**<1‰**

Minimalja relative e distancës ndaj Tokës:

12 gusht 1971	**56,20 mil km**
19 janar 1978	**97,72 mil km**
17 korrik 1986	**60,36 mil km**
27 gusht 2003	**55,76 mil km**

lëvizjet e Marsit. Ai, supozonte se gjendej në Mars dhe përpiqej që lëvizjet e Tokës t'i llogarisë nga kjo pikë. Pastaj, llogariste lëvizjet e Marsit nga perspektiva e Diellit dhe erdhi deri te zbulimi sensacional që e shpalli në vitin 1609. Pra, zbulimi më i madh i asaj kohe, se planetët nuk lëvizin në formë të rrethit të përkryer rreth Diellit, por në formë elipse, erdhi si rezultat i hulumtimit pikërisht të atyre lëvizjeve të çuditshme që i bënte planeti i kuq – Marsi, e të cilave Kopernikusi, në teorinë e tij, nuk kishte mundur t'u gjente zgjidhje. Njohuritë e reja që solli Kepler, për rrugën lëvizëse të trupave qiellor,

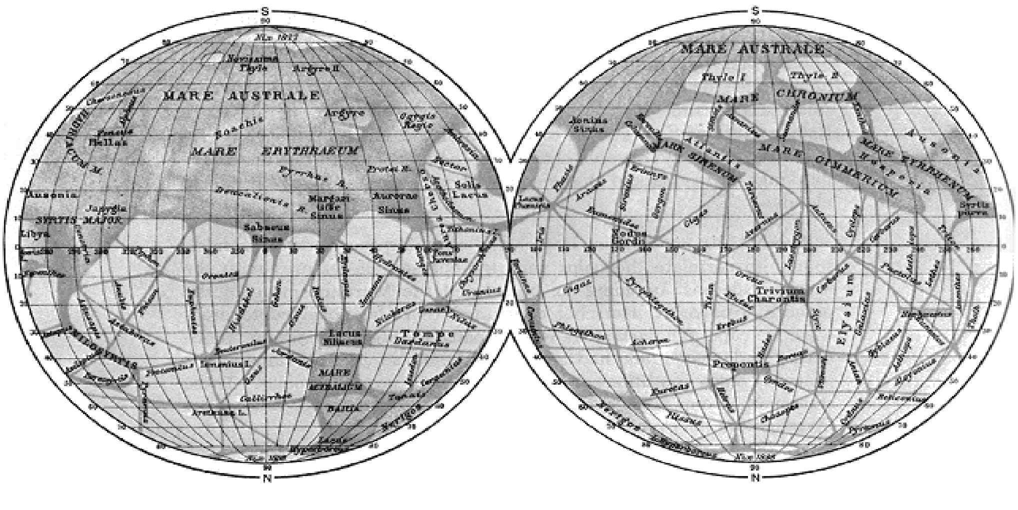
me gjithë debatet e shumta, duket se definuan përfundimisht pozicionin e Tokës në gjithësi dhe hapën rrugë për hulumtimet e ardhshme shkencore në lëmin e astronomisë. Sot dihet shumë mirë pozicioni dhe rruga lëvizëse e secilit planet, megjithatë, ne edhe sot e kësaj dite përdorim termat arkaikë, të para më shumë se 2.000 vjetësh: lindja dhe perëndimi i Diellit, thuajse Dielli sillet rreth Tokës!

Vrojtimet e para të Marsit përmes teleskopit i bëri Galileo Galilei. Edhe pse, teleskopët e tij kishin kapacitet të dobët të dukshmërisë, shumë njohuri vendimtare që kanë të bëjnë, jo vetëm me Marsin, por edhe me planetët tjerë, janë rezultat i punës së palodhshme shkencore të Galileit.



Giovanni Schiaparelli

Në verën e vitit 1877, astronomi italian, udhëheqës i Observatorit të Milanos, Giovanni Schiaparelli vërejti në Mars disa radhë vijash të errëta. Ai supozonte se ato vija kanë strukturë luginash ose hendekësh dhe i quajti „canali“ – kanale. Kjo fjalë, ndryshe nga kuptimi që ka në gjuhen shqipe, angleze dhe në disa gjuhë të tjera, në gjuhën italiane ka kuptim të dyanshëm: lugina natyrore ose kanale artificiale, e që me këtë Schiaparelli aludonte drejtpërdrejt në ekzistimin e jetës në planetin Mars.

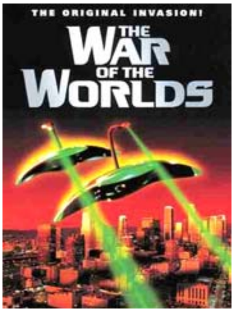


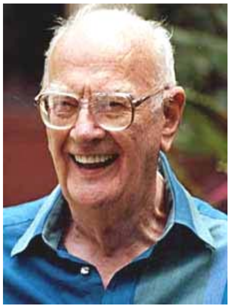
Ilustrimi i kanaleve të Marsit sipas Schiaparellit

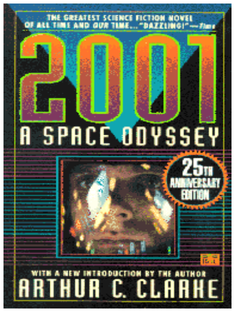
Zbulimi i këtyre kanaleve të famshme në Mars bëri bujë të madhe në të gjitha shtresat e shoqërisë, që nga laikët e deri tek shkencëtarët me famë të asaj kohe. A simbolizonin ato kanale me të vërtetë ekzistencën e jashtëtokësorëve?

Pra, njeriu nuk qenka krijesa e vetme në gjithësinë e pafund?... Pyetje të shumta, që zgjuan interesim jo vetëm tek ekspertët shkencorë, por motivuan edhe shumë autorë në krijimin e veprave të tyre artistike. Ndër romanet e para ku është shtjelluar jeta në Mars, është ai i autorit, H. G. Wells „The War of the Worlds“ që u botua më 1898 e ku pasqyrohet invadimi i Tokës nga krijesat e Marsit, të cilat kanë teknologji shumë më të avancuar se jona. Janë të pagjak









H. G. Wells dhe romani i tij „The War of the Worlds“

C. Clarke dhe vepra e tij shumë e njohur „2001 – A Space Odyssey“

dhe, në përpjekje për ta okupuar Tokën, zhdukin me mijëra njerëz. Autori tjetër që shkroi 11 libra për Marsin është Edgar R. Burroughs (i njohur me veprat e tij për njeriun e xhunglës – Tarzanin). Romani i tij i parë për Marsin “A Princess of Mars” u botua me 1917.

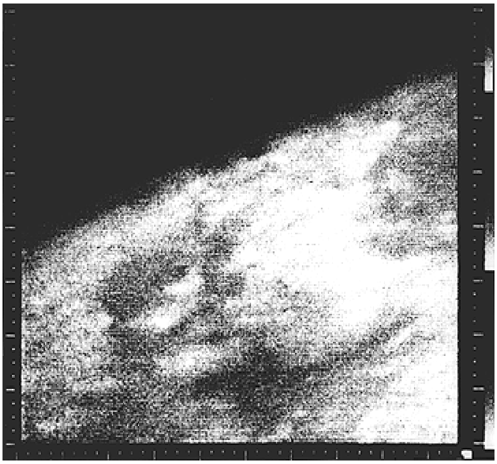
„The Martian Chronicales“ është titulli i librit që e shkroi autori Ray Brandbury e që konsiderohet si libri më i mirë që është shkruar ndonjëherë për Marsin. Ky libër inspiroi edhe autorin dhe shkencëtarin Artur C. Clarke për ta shkruar veprën e tij më të njohur „2001 – A Space Odyssey“ (Clarke njihet për zbulimin e sistemit komunikues përmes satelitit, studimin e të cilit e publikoi me 1945 e që disa vite më vonë u bë edhe realitet). Clarke është njëri ndër



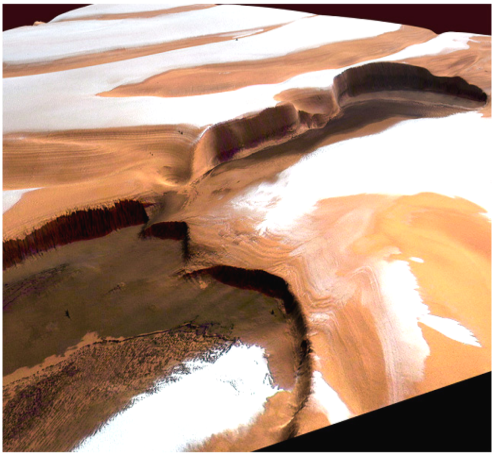
Një sekuencë nga filmi „Mars Attacks!“ i xhiruar në vitin 1996

autorët që më së shumti ka shkruar në drejtimin „Science – fiction“. Në librin e tij, të botuar me 1952, „The Sands of Mars“, Clarke, për herë të parë përshkruan sesi hapësira e ftohtë e Marsit mund të transformohet në hapësirë të përshtatshme jetësore për njeriun. Marsi inspiroi edhe shumë regjisorë të cilët krijuan vepra kinematografike që mahnitën miliona shikues në mbarë rruzullin tokësor. Ndër filmat më të njohur është ai vitit 1996 „Mars Attacks!“ si dhe filmi „Mission to Mars“ që u xhirua në vitin 2000.

Deri në vitet ’60, me gjithë përparimin e teknologjisë, hulumtimi i planetit të kuq bëhej përgjithësisht përmes teleskopëve. Interesimet shkencore rreth këtij planeti nuk pushuan asnjëherë. Marsi, edhe më tej mbetej planet i mistereve! Në vitet ’60 filloi lansimi i sondave të para hapësinore për hulumtimin e Marsit. Sonda e parë për në Mars u lansua në tetor të vitit 1960 nga ish-Bashkimi Sovjetik, e quajtur: “Marsnick 1”, por pa sukses. Fotografitë e para të sipërfaqes së Marsit arritën në korrik të vitit 1965 nga sonda Mariner 4, e lansuar nga SHBA-ja. Ishin gjithsej 22 regjistrime të sipërfaqes së Marsit nga një largësi prej afro 10.000 km. Me 20.7.1976, sonda Viking 1, e lansuar nga SHBA-ja, ateroi me sukses të plotë mbi sipërfaqen e Marsit. Dy muaj më vonë, ateroi me sukses edhe sonda e dytë Viking 2, të cilat, së bashku, dërguan në Tokë mbi 55.000 fotografi të sipërfaqes së Marsit të regjistruara gjatë



Fotografia e parë historike e Marsit e regjistruar nga sonda amerikane Mariner 4 në vitin 1965



Fotografia me një rezolucion shumë të lartë, e regjistruar nga sonda evropiane Mars Express në vitin 2005

fluturimit dhe pas aterimit. Ishin fotografitë e para që pasqyronin realitetin e një pjesë të sipërfaqes së Marsit nga një afërsi prej disa metrash. Sonda tjetër që u lansua për në Mars është Pathfinderi. Pathfinderi, që me vete bartte edhe një mjet të vogël lëvizës (Rover Sojourner) të pajisur me teknologji më moderne, ateroi me sukses të plotë në regjionin e quajtur “Ares Vallis” më

4.7.1997. Dy ditë më vonë filloi të lëvizë mbi sipërfaqe të Marsit edhe Sojourneri. Ndërsa sondat e fundit, të pajisura me teknologji më moderne të kohës, që u lansuan për në Mars janë: sonda hapësinore evropiane e quajtur "Mars Express" dhe dy sondat amerikane të misionit "Mars Exploration Rover", e që të triat u lansuan në muajin qershor-korrik të vitit 2003.

Interesimi i njeriut për planetin e Marsit është gjithnjë aktiv. Misionet e suksesshme e kanë trimëruar atë për hulumtime të mëtejme. Vetëm NASA, brenda këtij dhjetëvjeçari planifikon gjashtë misione të mëdha për hulumtimin e Marsit. Ndërsa, deri në vitin 2020 planifikohet edhe ekspedita e parë njerëzore në këtë planet të mistereve.

MARSI DHE SHQIPTARËT



Eqrem Çabej

Sipas shumë studiuesve eminentë të huaj e shqiptarë, siç janë: Meyr, Çabej etj, gjuha shqipe, më shumë se çdo gjuhë tjetër ballkanike, ruan emërtesat e lashta, të huazuara nga latinishtja, për ditët e javës e që kryesisht lidhen me emra planetësh që janë emërtuar sipas perëndive, siç janë: Marsi, Mërkuri, Saturni, Dielli dhe Hëna. Gjatë hulumtimeve që janë bërë për emrat e ditëve të javës në gjuhën shqipe, është ardhur deri te presupozimi se në shqipen e lashtë java ka filluar me të martën (Çabej), pra, Marsin – perëndinë e luftës, që lë të nënkuptohet se Marsi mund të ketë qenë edhe perëndi e shqiptarëve. Kjo ka shumë të ngjarë të jetë kështu, pasi që edhe në kalendarin e vjetër romak viti fillonte me 1 mars.

Deri tek ky përfundim është arritur gjatë përpjekjeve për shpjegimin e ditëve të javës: e enjte dhe e premte. Meqë ditët e tjera kanë huazime të lashta latine si: e diel – dies Solis „dita e Diellit"; e hëne - dies Lunaea „dita e Hënës"; e martë – dies Martius; e mërkurë – dies Mercuri; e shtunë - dies Saturni, ditët e enjte dhe e premte, me sufiksin – te, dalin më të errëta për shpjegim.

Emrin e enjte, Mjeda e krahason me greqishten e vjetër, ené – „e treta ditë, dita e pasnesërme" si një numëror rreshtor. Këtë version e pëlqen edhe Çabej si më të arsyeshëm, më të afërt dhe më të mbështetur nga të gjitha krahasimet tjera, edhe për faktin se ditët e javës edhe në shumë gjuhë tjera indoevropiane shënohen shpesh me numërorë rreshtorë, si: s.kr. vtornik „e martë" (e dyta), ćetvrtak „ e enjte" (e katërta), petak „e premte" (e pesta); gr. e re: dheftera „e hënë" (e dyta), triti „e martë" (e treta), detarti „e mërkurë" (e katërta) etj. Kur të krahasohen edhe emrat e muajve, gjithashtu me prejardhje latine, september „shtator", octomber „tetor", november „nëntor", december „dhjetor" që janë emërtuar sipas numërorëve rreshtorë: i shtati, i teti, i nënti, i dhjeti, si rrjedhojë e muajt të parë të vitit, që në periodën romake fillonte me 1 mars, atëherë supozimi i mësipërm se java te shqiptarët e lashtë do të ketë

filluar të martën, dhe se krye-Hyji shqiptar do të ketë qenë Marsi, është i plotkuptimtë.

Emërtimin Mars e hasim në dy kuptime: te grekët, që e identifikuan me perëndinë e tyre të luftës – Ares, dhe tek romakët, të cilët në fillim e njihnin si perëndi të vegjetimit të tokës e të maleve,e më vonë si perëndi lufte. Prandaj, edhe fillimi i vitit tek romakët fillonte me muajin mars, me 1 mars, në muajin e ekunikosit (barasnatës) të pranverës, në muajin e ringjalljes së natyrës, që marrë realisht, është shumë më e natyrshme sesa fillimi i viti, sipas kalendarit të krishterë, me 1 janar.



Marsi – Perëndia e luftës tek romakët e vjetër

Ndërsa emërtimi i Marsit me emra zotërash lufte, ka të bëjë me ngjyrën e kuqe që posedon ky planet. Për njerëzit e lashtësisë kjo dukje e kuqe e tij lidhej me forca të panjohura që zakonisht posedonin fuqi të mëdha mbinatyrore. Pasi ngjyrë të kuqe ka edhe zjarri dhe gjaku, ky planet merrej si simbol i luftërave, shkatërrimeve, djegieve etj. Dhe, po të shfletohet kronologjia botërore e krizave të luftës, dallohet qartë se shumica e sulmeve është ndërmarrë mu në muajin mars! Po i përmendim vetëm dy rastet më të fundit: sulmi i përbashkët i SHBA-së dhe britanezëve ndaj Irakut që filloi më 20 mars të vitit 2003, si dhe sulmi terrorist që ndodhi me 11 Mars 2004 në kryeqytetin e Spanjës, Madrid, ku vdiqën qindra dhe u plagosën mijëra vetë. Por, ne do ta pasqyrojmë këtu vetëm një historik të shkurtër të historisë sonë që ka lidhshmëri me fillimin e luftërave dhe kryengritjeve të armatosura në muajin mars:

- Më 27 mars 1881, qeveria e Stambollit dhe ajo e Athinës nënshkruan marrëveshjen e re kufitare, që i mundësoi Portës së Lartë veprime ushtarake ndaj autonomisë shqiptare. Po në atë muaj, ajo organizoi një ekspeditë ushtarake të përbërë nga 40 batalione në krye me Dervish Pashën që sulmuan forcat tona në krye me Sulejman Vokshin.

- Më 18 mars 1908 forcat turke, pas vrasjes së komandantit turk të xhandarmerisë në Gjirokastër, nisën ekspeditën ushtarake kundër luftëtarit të lirisë, Çerçiz Topulli, që njihet si Lufta e Mashkullores.

- Më 24 mars 1911 filloi kryengritja e madhe e udhëhequr nga Dedë Gjo Luli që shumë shpejt u shtri në gjithë Malësinë e Shkodrës. Pas dy javë luftimesh të suksesshme, ata arritën që më 6 prill, ta ngritin flamurin shqiptar në majën e Bratilës së Hotit.

- Më 22 mars 1913, Konferenca e Ambasadorëve në Londër, vendosi të copëtojë rëndë trojet shqiptare duke shkëputur nga Shqipëria gjithë Kosovën

dhe Çamërinë si dhe viset tjera shqiptare, si: Tetovën, Dibrën, Gostivarin etj, që pati si pasojë kryengritje të shumta të armatosura.

- Më 7 mars 1914, arriti në Durrës, si princ i Shqipërisë, gjermani Vilhelm Vid, i zgjedhur nga fuqitë e mëdha në Konferencën e Ambasadorëve në Londër.

- Më 7 mars 1919, delegacioni i qeverisë shqiptare që shkoi në Konferencën e Paqes, që u mbajt në Paris (1919-1920), ia paraqiti kësaj konference propozimin që në krahinat shqiptare që kishin mbetur jashtë kufijve të vitit 1913, të vendoseshin forcat e SHBA-së për t'i administruar ato (90 vite më vonë forcat e NATO-s, të udhëhequra nga SHBA-ja, u vendosën në Kosovë).

- Në mars 1920, u krijuan disa komitete të „Mbrojtjes kombëtare" për çlirimin e krahinave të pushtuara nga Italia dhe Mbretëria Serbo-Kroate-Sllovene. Disa muaj më vonë filloi sulmi i kryengritësve shqiptarë në krahinën e Vlorës që së shpejti u shndërrua në një kryengritje të të gjithë popullit shqiptar.

- Më 25 mars 1939, qeveria italiane ia paraqiti Ahmet Zogut një traktat për nënshtrimin e Shqipërisë. Dy javë më vonë trupat fashiste italiane sulmuan Shqipërinë.

- Më 11 mars 1981, në kryeqytetin e Kosovës, Prishtinë, filluan demonstratat e studentëve për lirinë e popullit shqiptarë të Kosovës dhe të viseve tjera shqiptare në Jugosllavi e që u përhapën në shumë qendra të tjera të Kosovës, si më 26 mars në Prizren etj.

- Më 23 mars 1989, Kuvendi i Kosovës, me direktiva nga Serbia, miratoi amendamentet kushtetuese nëpërmjet të cilave u hoq plotësisht subjektiviteti politik dhe ekonomik i Kosovës. Popullata shqiptare e revoltuar nga kjo tradhti (meqë prej 136 delegatëve shqiptarë në këtë kuvend, vetëm dhjetë prej tyre refuzuan këtë miratim) vërshoi rrugët me demonstrata masive që u shuan me gjak nga okupatori serbomadh.

- Më 26 mars 1990, populli i Kavajës, për herë të parë, pas një periudhe të gjatë nën regjimin komunist, mori guximin dhe shpërtheu në një demonstratë të fuqishme antikomuniste, që u shtyp me dhunë, por që ndikoi dukshëm në ndryshimet pluraliste në Shqipëri, të cilat pasuan një vit më vonë.

- Më 5 mars 1998, forca të mëdha ushtarako-policore serbe rrethuan Prekazin legjendar. Epiqendër ishin kullat e Jasharajve ku u zhvilluan luftime të rrepta për tri ditë e net rresht mes forcave të UÇK-së, të udhëhequra nga Komandanti Legjendar, Adem Jashari, dhe makinerisë së rëndë serbe. Në këto luftim ra heroikisht komandanti, Adem Jashari, dhe 47 anëtarë të tjerë të lagjes Jasharaj.



Adem Jashari



- Më 24 mars 1999, NATO filloi sulmet ajrore mbi ushtrinë, policinë dhe forcat paramilitare serbe, si kundërpërgjigje ndaj dhunës dhe masakrave që zhvillonin ato mbi popullatën shqiptare dhe, pas tre muaj bombardimesh, e detyroi Beogradin të kapitullojë dhe e detyroi atë që t'i tërheqë të gjitha forcat e armatosura nga Kosova.

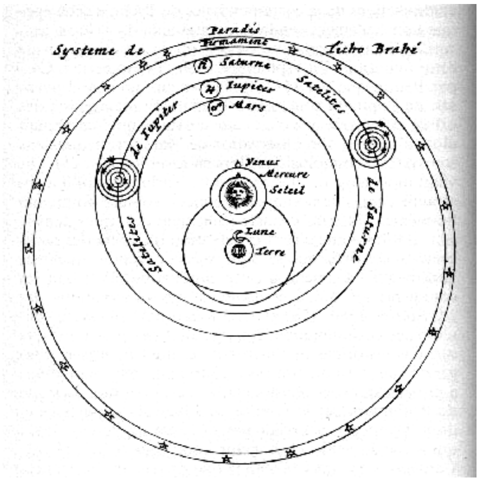
- Më 17 mars 2004 shpërthyen trazirat në Kosovë ku humbën jetën me dhjetëra dhe u plagosën me mijëra protestues. Shkaktar i këtyre trazirave ishte mbytja e tre fëmijëve shqiptarë nga fshati Çabër në lumin Ibër, si pasojë e kërcënimit dhe ndjekjes nga ekstremistët serbë, si dhe bllokimi i aksit rrugor Prishtinë – Shkup në Çagllavicë, po ashtu nga ekstremistët serbë.

- Më 8 mars 2005 Kryeministri i Kosovës dhe luftëtari i lirisë Ramush Haradinaj, bashkë me dy bashkëluftëtarë të tij, akuzohet nga Tribunali i Hagës për krime lufte, dhe me 9 mars 2005, ai shkon vullnetarisht në Hagë.

A është kjo lidhshmëri reale, që besohej edhe nga popujt e lashtë, të cilët mu për këtë edhe e kanë emërtuar Marsin me emra zotërash lufte, apo është kjo vetëm rastësi? Pyetje që hapë debate e polemika të shumta! Përgjigjja, megjithatë, mungon!

KRONOLOGJIA E ZBULIMEVE NGA RENESANCA DERI TE KOHA E FLUTURIMEVE KOZMIKE

1500 – Astronomi danez, Tycho Brahe, vetëm në bazë të shikimit të lirë dhe disa instrumenteve të thjeshta matëse, llogarit në mënyrë shumë precize pozicionin e Marsit. Në atë kohë astronomët ishin të bindur se Toka është qendër e gjithësisë.



Sistemi Diellor sipas Brahes

1609 – Galileo Galilei zbulon teleskopin. Ky teleskop, edhe pse primitiv, për herë të parë mundësoi pamjen e Marsit në formë më të zmadhuar. Po të njëjtin vit, shkencëtari Johannes Kepler, konstatoi se planeti Mars sillet rreth boshtit të vet dhe së bashku me planetët tjerë bën rrugë në formë eliptike rreth Diellit.

1659 – Christiaan Huygens zbuloi „relievin“ e parë tipik të Marsit: një zonë mjaft e madhe dhe e errët, që ishte Syrtis Major. Natë për natë, ai vrojtonte këtë pikë orientuese gjatë rotacioneve të njëpasnjëshme dhe erdhi në përfundim se koha rrotulluese e planetit Mars është përafërsisht e njëjtë si ajo e Tokës – 24 orë.


Christiaan Huygens

1666 – Giovanni Cassini krijoi mbi 20 vizatime të Marsit dhe përcaktoi, gjatë fazave vrojtuese, gjatësinë e një dite të Marsit me një saktësi shumë të madhe prej 24 orë e 40 minuta.

1672 – Huygens vrojton një njollë të madhe dhe të bardhë që shtrihej mbi polin jugor të Marsit. Ai zbuloi mbulesën polare.

1698 – Huygens publikon veprën „Cosmotheoros" në të cilën parashtron mundësinë e ekzistimit të jetës edhe në ndonjë planet tjetër të sistemit tonë diellor, veçanërisht në Mars? Ky ndoshta ishte supozimi i parë për ekzistencën e jetës edhe jashtë planetit të Tokës.

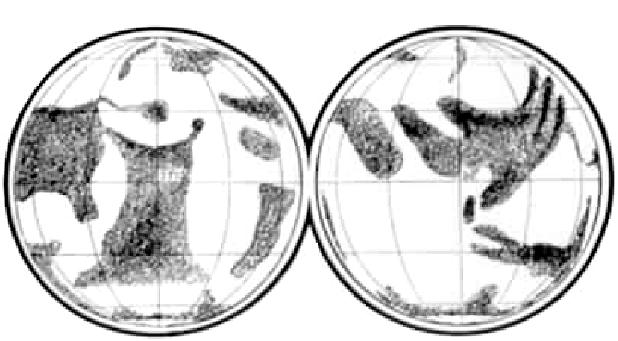
1777 – Astronomi anglez William Herschel vlerëson se „banorët e Marsit" jetojnë në kushte të tilla që janë të njëjta me ato të Tokës. Herscheli ishte i bindur se të gjithë planetët janë të banuar, bile shprehte mendimin se Dielli strehon një civilizim shumë të zhvilluar i cili jeton mes shtresës së zjarrtë dhe asaj të ftohtë.

1784 – Herscheli, duke studiuar me vite të tëra ndryshimet në mbulesat polare, vjen në përfundim se në Mars ka borë dhe akull. Ndërsa, zonat e errëta mbi sipërfaqen e Marsit i cilëson si oqeane.

1813 – Föaugerguesi konstaton se mbulesat polare gjatë ndryshimit të stinëve shkrihen shpejt dhe se klima në Mars është shumë më e ngrohtë se klima në Tokë.



Harta e Marsit sipas Herschelit



Harta e Marsit sipas J. Mädler dhe W. Beer

1840 – Më në fund, krijohet harta e përgjithshme e Marsit, vepër e Johann von Mädler dhe Wilihem Beer nga observatori i Berlinit.

1858 – Angelo Secchi krijon një hartë tjetër të Marsit. Ai riemërton Syrtis Majorin në „Kanale atlantike". Fjala kanale në atë kohë ishte shumë e pëlqyer, pasi një vit më vonë fillonte ndërtimi i kanalit të Suezit, një ndër veprat më madhështore të shekullit, që përfundoi me sukses në vitin 1869.

1860 – Emmanuel Liais shfaq interesimin për vegjetacionin në Mars. Sipas tij, zonat e errëta të Marsit, nuk janë oqeane, siç mendohej deri atëherë, por kontinente të mbuluara me vegjetacion.

1862 – Camille Flammarion supozon se ngjyra e kuqe e Marsit është një lloj i veçantë i vegjetacionit. Flammarion njihet edhe si autor i

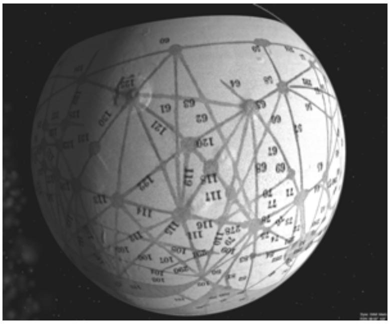
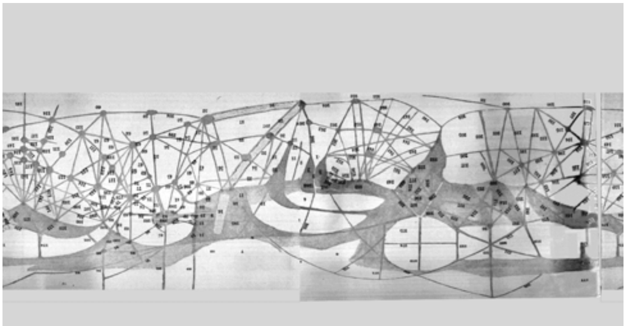
enciklopedisë „La Planete Mars“, një lloj kompilimi i shumicës së studime të atëhershme për Marsin.

1877 – Giovanni Schiaparelli, udhëheqës i observatorit të Milanos, gjatë vrojtimit të Marsit, vëren disa vija të cilat i emërton menjëherë „Canali“ (kanale).

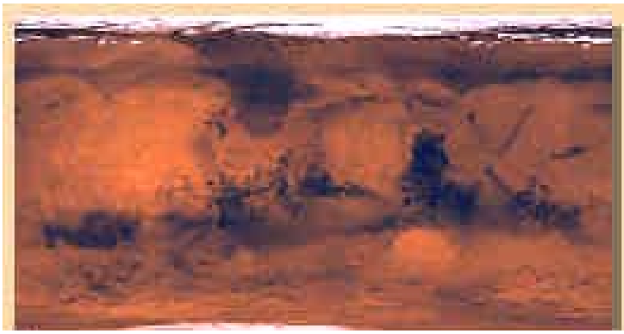
1877 – Asaph Hall shpall zbulimin e dy hënave të Marsit të cilat i emërton: Phobos (frikë) dhe Deimos (tmerr).

1892 – Camille Flammarion publikon vëllimin e parë të enciklopedisë „La Planete Mars“. Vëllimin e dytë e publikon më 1909.

1895 – Percival Lowell shpall zbulimin sensacional ku e dëshmon ekzistimin e kanaleve të Schiaparellit. Sipas tij, banorët e Marsit, këto sisteme gjigante ujitëse, i kanë ngritur për ta parandaluar shkretërimin e planetit.

Lart: harta e Marsit sipas Lowellit e bërë në vitin 1895
Poshtë: fotografi të Marsit të regjistruara nga sondat amerikane Viking në vitin 1976

1905 – Lowell i mbush faqet e para të „New York Times-it“ me shpalljet se ka arritur që për herë të parë t’i fotografojë kanalet e Marsit. Fotografitë u publikuan më 1907 në „Century Magazine“. Rezultatet ishin zhgënjyese: gjurmët e kanaleve në fotografi ishin pothuajse të padukshme.

1909 – George Ellery Hale, i cili e vrojtonte Marsin nga mali Mount Willis thoshte se nuk mund të gjejë asnjë gjurmë nga kanalet e Lowellsit.

1911 – Gjatë punës në Kanalin e Panamasë, „New York Timesi“ njofton se banorët e Marsit, brenda dy vjetve, kishin ndërtuar dy kanale të reja gjigante.

1938 – Më 30 tetor, radiotransmetuesi amerikan „Orson Welles“, transmeton radiodramën „The War of the Worlds“ e cila krijon panik të vërtetë në mesin e qytetarëve. Rreth një milion banorë kishin besuar se banorët e Marsit kishin sulmuar Tokën.

1947 – Gerard Kuiper dëshmon praninë e dioksid karbonit në Mars. Megjithatë, nuk u dëshmua edhe prania e oksigjenit.

1947 – Werner von Braun definon projektin „Projekti – Mars“. Flota, e përbërë nga 10 anije kozmike dhe 70 anëtarë të ekuipazhit, do ta zhvillojë një ekspeditë në Mars. Vajtje-ardhja deri në Mars si dhe kërkimet, sipas Braunit, nuk duhej të zgjasin më shumë se 520 ditë. Në vitin 1962, vetë Brauni, vlerëson se projekti i tij do të aplikohet në 20 vitet e ardhshme.

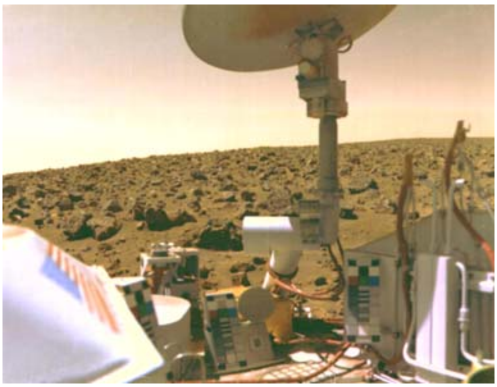
1949 – Astronomët, të cilët pak kohë më parë kishin zbuluar se kushtet klimatike në Mars ishin shumë të egra për jetë, erdhën në përfundim se njeriu në Mars nuk mund të gjejë asgjë tjetër, përpos likeneve.

1950 – Publikohet vepra e Ray Bardburyi „Mars – Chroniken“.

1960 – Lansohet sonda e parë ruse Marsnick 1, e cila dështon në kilometrin e 120-të.

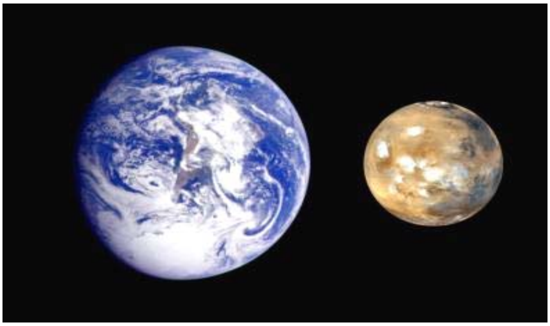
1965 – Më 15 korrik, sonda amerikane Mariner 4, pas afro 8 muaj fluturimi, kalon pranë planetit Mars, në një largësi prej 9.846 km dhe sjell edhe fotografitë e para të sipërfaqes së Marsit.

1976 – Sondat amerikane Viking 1 dhe 2 aterojnë për herë të parë mbi sipërfaqen e Marsit.

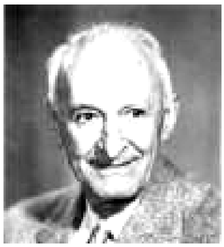
“Zbarkuesit” e sondave amerikane Viking 1 dhe 2 aterojnë për herë të parë në historinë e kozmologjisë mbi sipërfaqen e Marsit

MISIONET FLUTURUESE DREJT PLANETIT MARS



Toka dhe Marsi në përpjesëtim

Qindra vite rresht, astronomët, së pari me shikim të lirë e më vonë me teleskop, u përpoqën që t'i shpalosin sekretet e planetit të kuq – Marsit. Para fluturimit të sondës Mariner, kishim pamje mjaft të dobëta të sipërfaqes së Marsit, që mundësonin edhe hapësirë të mjaftueshme për spekulime të lloj-llojshme. Që nga zbulimi i kanaleve nga Schiaparelli, teoria për jetën në Mars ishte gjithnjë aktuale. Marsi konsiderohej si binjak i Tokës. Rrotullimi rreth boshtit për 24 orë, mbulesat e bardha polare si dhe retë e dendura që qarkullonin mbi të, bënin të mendohej se ekzistonin kushte të njëjta klimatike mes këtyre dy planetëve. Në vitet '50, astronomët mendonin se planeti Mars përmban shumë më pak ujë sesa planeti ynë, Toka, dhe se nuk ekzistojnë kurrfarë oqeanesh siç mendohej. Ata besonin, duke u bazuar në vrojtimet e gjata që kishin bërë, se uji në atë planet mund të gjendej në mbulesat e bardha polare të tij, të cilat ndryshojnë, varësisht nga periudhat e ndryshme stinore. Me gjithë dyshimin e astronomëve për ekzistencën e ujit në gjendje të lëngët, ndryshimet e dukshme që bëheshin në regjione të ndryshme të sipërfaqes së Marsit, herë më të ndritura e herë më të errëta, nuk përjashtonin mundësinë e vegjetacionit, si në Tokë. I shtyrë nga kjo, në vitin 1954, astronomi Earl C. Slipher, i cili kishte bërë mbi 100.000 fotografi të Marsit, drejton një ekspeditë të sponzoruar nga „National Geographic Society" për në Blomfontein të Afrikës Jugore nga ku dukja e Marsit ishte më e mirë. Slipher njofton se kishte zbuluar një regjion të errët, me madhësi sa shteti i



E. C. Slipher

Teksasit (SHBA), që përmbante ngjyrën e kaltër-gjelbër, njëjt si ato të njohura më parë, e që dëshmonin se Marsi nuk është botë e vdekur. Ky lajm i Silpherit ngjalli debate dhe spekulime të llojeve më të ndryshme që vazhdojnë edhe sot e kësaj dite.

Lufta e ftohtë mes superfuqive dhe garat në armatim e teknikë në një farë mënyre përshpejtuan edhe proceset hulumtuese në gjithësi. Vetë presidenti amerikan, F. Kennedy në një fjalim që e mbajti disa muaj pas ardhjes në pushtet, më 25.5.1961 tha: „Është koha për një hap të madh amerikan, koha që ky komb të marrë rolin udhëheqës në hulumtimin e gjithësisë. Unë mendoj se ky komb duhet të zotohet për t'ia arritur qëllimit që një njeri ta zbarkojë në Hënë dhe prapë, të sigurt, ta kthej në Tokë, dhe atë në këtë dekadë".



Johan F. Kennedy

Fjalimi i Kennedyt ishte edhe një reaksion ndaj avantazhit që kishte Bashkimi Sovjetik në hulumtimin e gjithësisë. Shtëpia e Bardhë, në fakt, kishte bërë të njohur planin që në vitin 1955, se deri në fund të dhjetorit, 1958, do ta lansonte një satelit në orbitë, mirëpo, sovjetikët ishin më të shpejtë. Ata, më 8.10.1957, startuan satelitin e parë artificial, Sputnik-1 që ishte objekti i parë në orbitën e Tokës. Kjo ishte një fitore e madhe e sovjetikëve në luftën e ftohtë që shkaktoi frikë tek Shtetet e Bashkuara, se sovjetikët ishin në gjendje t'i godasin Shtetet e Bashkuara me raketë nukleare që nga Evropa.

Derisa NASA projektonte programin për dërgimin e njeriut në Hënë, njëkohësisht, ajo filloi të planifikojë edhe një mision tjetër hulumtues për dërgimin e një sonde drejt planetit Mars, por pa ekuipazh. NASA shpresonte që për misionet e para në Mars, ta përdorte versionin e një Rakete – Saturn, e cila më vonë do të mund t'i dërgonte astronautët për në Hënë. Mirëpo, buxheti i kufizuar si dhe problemet gjatë konstruktimit, e detyruan NASA-n, që të kalojë në projektimin e një rakete shumë më të vogël. Raketa, që së pari u planifikua të peshonte mbi një ton, u reduktua në 287 kilogramë.

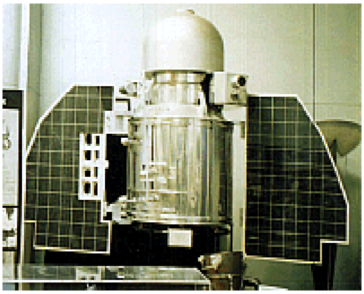
Sovjetikët, rivalët kryesorë në garën fluturuese drejt gjithësisë, edhe këtu ishin në avantazh. Edhe pse te dy përpjekjet dështuan që në start, ata ishin të parët që në vitin 1960 startuan dy raketa drejt Marsit: Mars A dhe Mars B. Në vitin 1962, sovjetikët startuan, gjithashtu të parët, sondën e quajtur "Mars 1", që ishte prapë një epërsi ndaj NASA-s. Mirëpo, edhe kjo sondë, në gjysmë të rrugës për në Mars, humbi çdo gjurmë. Humbja e kësaj sonde ishte një fat për amerikanët në luftën e ftohtë, pasi shpresat e NASA-s u rikthyen përsëri, që të arrijnë të parët në Mars.

Në planet e saj, NASA parashikonte startimin e sondave çift, që rrisnin gjasat për arritjen e cakut. Sondat e para çift, Mariner 1 dhe 2, u lansuan më 1962, dhe kishin për destinacion planetin Venera. Sonda Mariner 1 dështoi në

start – ra në Atlantik, ndërsa sonda tjetër, Mariner 2 e arriti Venerën dhe me këtë u bë mjeti i parë fluturues që vizitoi një planet tjetër.

MISIONI MARS A (MARSNIK 1)

Viti:	1960
Data startuese:	10.10.1960
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo



Sonda Mars A

Me 10 dhjetor 1960, sovjetikët ishin të parët që startuan një mjet fluturues për në Mars. Fluturakja dështoi në start.

Misioni i parë sovjetik, në kohën e Chruschtschowit, më shumë kishte të bënte me demonstrimin e forcës ndaj SHBA-së sesa me garën e pushtimit të hapësirave të reja kozmike. Për të treguar epërsi ndaj amerikanëve, ata edhe lansuan të parët fluturaken e quajtur Mars – A. Amerikanët, edhe pse planin e tyre për misionet në Mars e kishin bërë të njohur para viteve '60, ata sondat çifte, Mariner 3 dhe 4, arritën t'i startojnë tek në vitin 1964. Sonda Mariner 3 dështoi, kurse sonda tjetër, Mariner 4, arriti cakun me sukses.



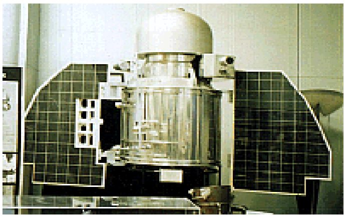
Nikita S. Chruschtschow

Chruschtschowi, dëshironte që kohën e startimit të kësaj rakete ta bëjë publike në fjalimin që planifikonte ta mbajë para Organizatës së Kombeve të Bashkuara. Ai me vete kishte marrë edhe një mostër të kësaj fluturakeje. Sonda kishte formë të thjeshtë ndërtimi; p.sh. ajo nuk posedonte mjet kontrollues që do të mund të ndikohej në të pas startimit. Planifikohej që kjo fluturake të dërgojë edhe fotografitë e parat të sipërfaqes së Marsit.

Mirëpo, shkalla e tretë ndezëse nuk reagoi në sinjalin e dhënë dhe kjo sondë dështoi në një lartësi prej 120 km. Ajo ra në Sibirin lindor. Dyshohej se defekti ishte shkaktuar nga vibrimet e forta gjatë startimit.

MISIONI MARS B (MARSNIK 2)

Viti:	1960
Data startuese:	14.10.1960
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

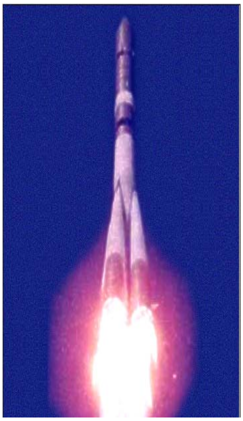


Sonda Mars B

Më 14 tetor 1960, Sovjetikët përgatitnin startimin e sondës së dytë në rrugë për Mars. Për shkak të një defekti, raketa nuk u ngrit. Nga një pakujdesi që bëri vetë urdhërdhënësi, Gjenerali Nedlin, në vend se të zbrazte karburantet nga rezervuarët, e pastaj ta gjurmonte gabimin, ai, duke u munduar të kursejë kohë, dha urdhër që defekti të korrigjohej aty për aty. Ai mbikëqyrte madje personalisht punimet që zhvilloheshin në platformë. Fajtor për mosstartim ishte një shpërndarës për ndezje që gjendej në bllokun qendror. Gjatë zëvendësimit të tij, nga një moskujdesi, u aktivizua ndezja dhe erdhi deri tek një eksplodim i fuqishëm. 92 vetë gjetën vdekjen dhe 30 të tjerë u lënduan rëndë. Në mesin e të vdekurve ishte edhe Gjenerali Nedlin. Mirëpo, për shkak të situatës që mbretëronte në atë kohë, Bashkimi Sovjetik këtë humbje nuk e shpalli publikisht. Njoftimi zyrtar ishte se këta persona gjeten vdekjen në një fatkeqësi ajrore, nga rrëzimi i një aeroplani.

MISIONI MARS C (SPUTNIK 22)

Viti:	1962
Data startuese:	24.10.1962
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo



Raketabartësja “Molonija”

Në vitin 1961, për herë të parë, raketabartësja “Molnija”, qëndronte në dispozicion në formën katërshkallore (procesore), që mundësonte bartje të peshave më të mëdha në hapësirën kozmike. Startimi i parë i kësaj rakete, që u riemërtua „Sputnik 22“, megjithatë, dështoi: Shkalla e katërt ndezëse qëndroi e aktivizuar vetëm 16 sekonda, kështu që kjo sondë u

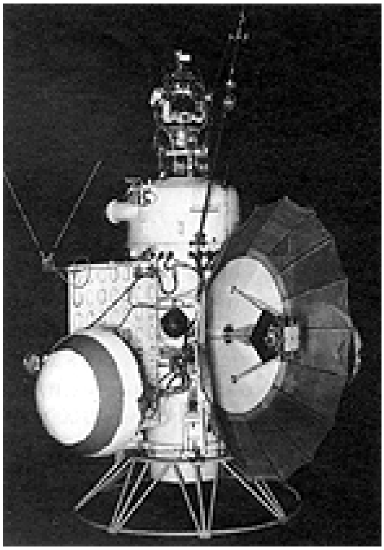
shkapërderdh në orbitë në një hapësirë prej 180 x 485 km. Pjesët e kësaj sonde, që ranë në Tokë, shkaktuan alarm tek sistemet paralajmëruese amerikane, pasi që mu në atë kohë kriza kubane ishte në shkallën më të lartë.

MISIONI MARS 1

Viti:	1962
Data startuese:	1.11.1962
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

Shtatë ditë më vonë, pas tri dështimeve të njëpasnjëshme, më 1.11.1962, arriti të startojë me sukses sonda Mars 1, binjake e sondës Mars C (meqë të gjitha të dhënat i kishin të njëjta). Agjencia ruse e lajmeve, TASS, njoftonte se kjo fluturake peshonte 893,5 kg; do ta arrinte Marsin më 20.6.1963 dhe do t'i sillte fotografitë e para të këtij planeti të kuq.

Kjo sondë kishte formën cilindrike me diametër qendror prej 1,1 m si dhe gjerësinë e përgjithshme, bashkë me qelizat solare, prej 4 m.



Sonda Mars 1 (Mars C)

Pas startimit të suksesshëm, filluan të arrijnë edhe të dhënat e para shkencore. Mirëpo, pas pak kohësh, u vërejt se sinjalet e sensorëve, që vrojtonin lëvizjet e Diellit dhe Tokës, ishin gjithnjë e më të dobët. Informacionet e fundit nga kjo sondë arritën më 21.3.1963, kur ishte në një largësi prej 106 milionë km larg Tokës. Pas kësaj date, humbi çdo kontakt me qendrën komanduese.

Kjo sondë, megjithëse nuk arriti sipërfaqen e Marsit, për shkencëtarët rus ishte një sukses, meqë solli për ta njohuri të reja e të vlefshme, të cilat u zbatuan në ndërtimin e sondave pasuese. Në fillim, planifikohej që në bordin e sondës Mars 1 të zbatohej edhe një eksperiment, i cili do të dëshmonte për gjallesat eventuale, e që nuk u bë kurrë transparent. Pas provave të pasuksesshme të këtij eksperimenti, që u zhvilluan në stepet kazaike, ai u konsiderua si i padobishëm dhe u mënjanua nga bordi i sondës.

MISIONI MARS D (SPUTNIK 24)

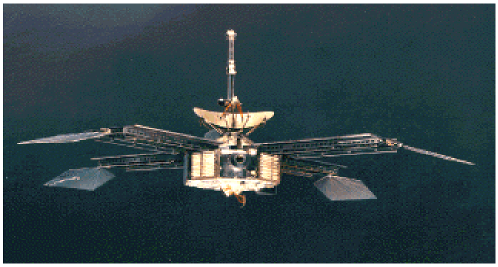
Viti: 1962
Data startuese: 4.11.1962
Shteti: Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm: Jo

Edhe kjo sondë, binjake e sondave të mëparshme, pas një defekti në sistemin ndezës, dështoi. Nga vibracionet e forta gjatë startimit, shkalla e katërt nuk u aktivizua dhe si pasojë e kësaj, pas dy muajsh, u shua në orbitë edhe kjo sondë.

MISIONI MARINER 3

Viti: 1964
Data startuese: 5.11.1964
Shteti: SHBA
I suksesshëm: Jo

Pas pesë startimeve të sovjetikëve, më 1964, edhe SHBA-ja startoi sondën e parë për në Mars. Ashtu sikurse sovjetikët, edhe amerikanët, që veç kishin përvojën e suksesit me startimin e sondave binjake për në Venerë (Mariner 1 dhe 2), filluan misionin e tyre me dy sonda binjake, me gjasë që, së paku, njëra nga këto ta arrijë cakun. Përbërja teknike e të dy sondave, Mariner 3 dhe 4, ishte identike.



Sonda Mariner 3

Ashtu si ishte parashikuar edhe ndodhi. Një shtresë mbështjellëse e sondës që përbëhej nga masa plastike, nga nxehtësia e madhe që u krijua gjatë fërkimit me ajrin në start të raketës, u shkri dhe u ngjit për sondë. Me këtë, edhe ky mision dështoi.

Në njërën anë, pjesa e sipërme e quajtur “Agena D” nuk kishte më mundësi që këtë sondë, nga pesha shtesë e masës plastike që iu mvesh gjatë startimit, ta transportojë deri në Mars, e në anën tjetër, panelet solare të cilat nuk mund të hapeshin më, bënë që nëntë orë pas startimit kjo sondë të fashitet.

MISIONI MARINER 4

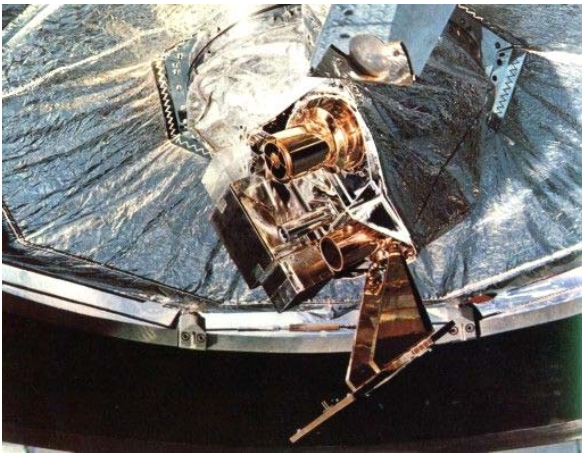


Raketabartësja “Atlas LV-3A / Agena D” me të cilën u lansuan sondat Mariner 3 dhe 4

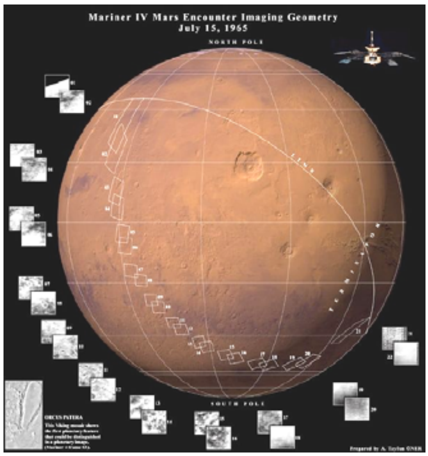
Viti:	1964
Data startuese:	28.11.1964
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Pas tri javësh punë aktive, më 28 nëntor 1964, starton sonda tjetër binjake Mariner 4. Mirëpo, këtë herë, shtresa plastike që mbështillte sondën u zëvendësua me shtresë metalike. Sonda ishte identike me atë Mariner 3 dhe peshonte 260,8 kg. Nga kjo peshë, vetëm 15,8 kg ishin pajisje për hulumtime shkencore. Ishte paraparë që kjo sondë t’i afrohet Marsit në një afërsi prej 13.750 km, mirëpo përmes korrekturës kursore ajo arriti një distancë prej vetëm 9.844 km.

Pas më tepër se gjashtë muaj fluturimi, Mariner 4 arriti t’i afrohet me sukses të plotë Marsit. Në njërën anë, ajo u evidencua si fluturakja e parë që arriti planetin e kuq, ndërsa në anën tjetër, Amerikës i solli fitore në garën rendëse drejt Marsit.



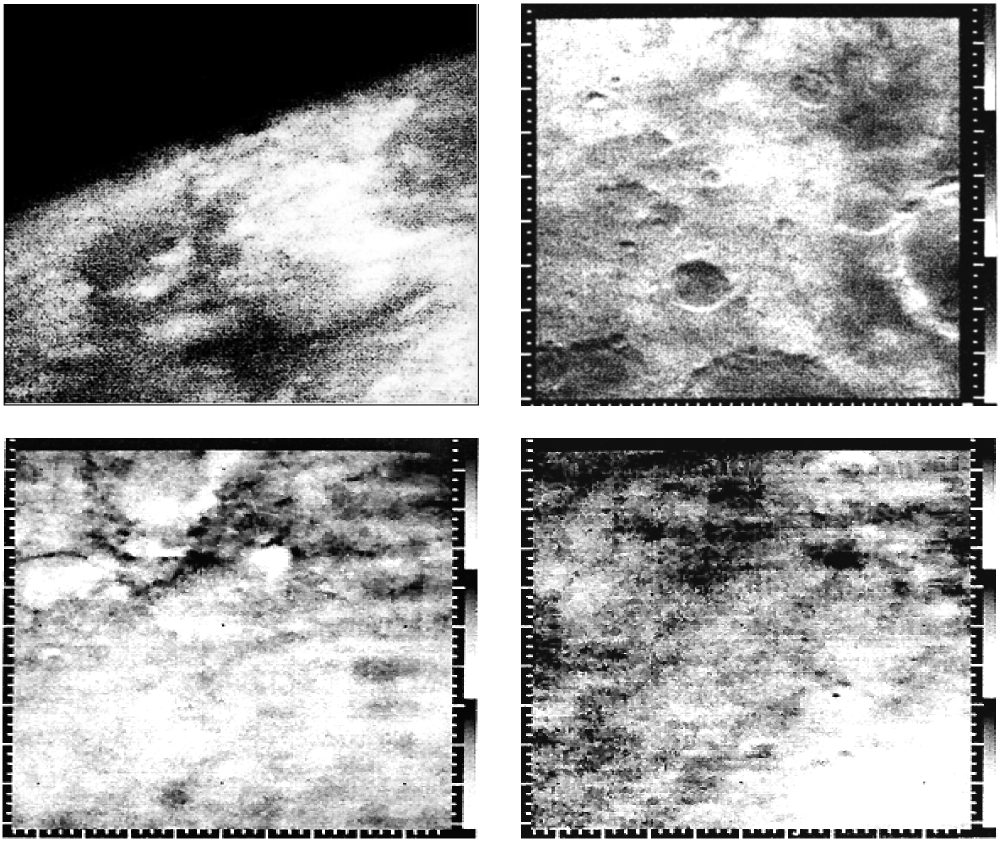
Kamera e sondës Mariner 4 që përbëhej nga një teleskop Cassegrain



Regjistrimi i 22 fotografive të Marsit nga kamera e sondës Mariner 4

Më 15.7.1965, në një largësi prej 14.496 km nga Marsi, Mariner 4 filloi t’i regjistrojë edhe fotografitë e para nga një teleskop Cassegrain që kishte

distancë fokusuese prej 305 mm dhe një diametër prej 38 mm. Gjithashtu, kjo sondë arriti të matë me sukses dhe në mënyrë shumë precize shtypjen e ajrit në Mars. Nga të dhënat që i dërgoi kjo fluturake, të cilat më vonë u rikonstruktuan, u konstatua se atmosfera në Mars ishte shumë e rrallë dhe kryesisht përbëhej nga dioksid karboni. Kjo ishte një goditje për ata që besonin në mundësinë e jetës në Mars. Regjistrimet e sinjaleve transmetuese që depërtonin përmes atmosferës së Marsit, dëshmuan se shtypja arrin vetëm 1,5 % nga ajo e Tokës. Kjo ishte më pak se një e dhjeta e asaj që kishte llogaritur Lowell, dhe aq e ulët, saqë të gjithë lumenjtë e rrjedhshëm mbi sipërfaqe, menjëherë do të avulloheshin.



Fotografi të regjistruara nga kamera e sondës Mariner 4

Në fotografinë e parë që e dërgoi kjo sondë nuk vërehej diç e posaçme. Bile edhe teknikët e Jet Propulsion Laboratory (JPL) që përcillnin këto procese, nuk ishin të sigurt se shihnin Marsin. Me sa dukej, fajtor për këtë ishte pluhuri i mbledhur në objektivin e kamerës. Mirëpo, Mariner 4 filloi të dërgojë edhe fotografi të tjera, të cilat ishin shumë më të mira se e para. Fotografitë e dërguara nga kjo sondë kishin një rezolucion prej 200 x 200 pixelë (pika

fotografish) dhe përbëheshin vetëm prej 6 bitëve (64 nuanca gri) për pixel. Megjithatë, për të arritur deri në Tokë, një fotografie të këtillë i duheshin 16 orë.

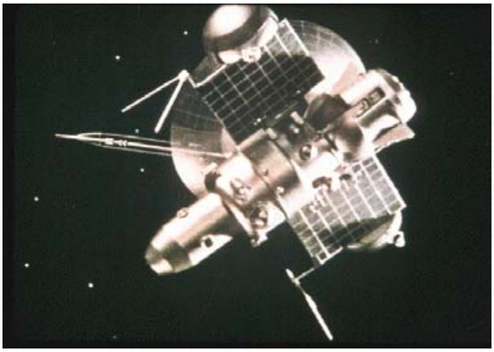
Ajo çfarë shihej në këto fotografi, megjithëse përfshinte vetëm 1% të sipërfaqes së Marsit, ishte shokuese, jo vetëm për opinionin publik, por edhe për vetë shkencëtarët. Marsi nuk i përngjante Tokës, siç parashihej, por ishte një planet i mbuluar nga krateret. Ai i përngjante më shumë Hënës sesa Tokës. Pra, nuk kishte njerëz të Marsit, nuk kishte kanale, nuk kishte ujë, nuk kishte bimë, nuk kishte jetë!

Marianer 4 i dërgoi në Tokë 22 fotografi, nga atë cilat: 16 ishin të suksesshme, 5 të pasuksesshme dhe një pjesërisht e suksesshme.

Ky ishte misioni i parë i suksesshëm në Mars.

MISIONI ZOND 2

Viti:	1964
Data startuese:	30.11.1964
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo



Sonda Zond 2

Sond 2 (në përdorimin anglisht „Zond“) është një risi në hulumtimet sovjetike për Marsin. Kjo sondë nuk bën pjesë në programet sovjetike për Marsin por në programet për Hënën. Edhe sot e kësaj dite spekulohet për detyrat që kishte kjo sondë: të kalojë pranë planetit apo të zbarkojë në të. Për këtë të fundit flet distanca e afërt ndaj Marsit – vetëm 1.500 km. Që sovjetikët kishin për qëllim dërgimin e kësaj sonde në Mars para sondës amerikane Mariner 4, është pak për t’u besuar, pasi kjo sondë do të duhej ta arrinte Marsin më 6.8.1965, pra, një muaj e gjysmë pas sondës amerikane Mariner 4. Megjithatë, inxhinierët e NASA-s, dy ditë pas startimit të sondës Mariner 4 arritën që të regjistrojnë në ekranet e tyre kontrolluese një startim sekret në qendrën kozmike të sovjetikëve. Sovjetikët nuk konfirmuan startimin e fluturakes Zond 2, megjithatë, gjurmimet e NASA-s rezultuan se edhe kjo fluturake kishte kursin drejt Marsit.

Kjo sondë peshonte 959 kg dhe ishte ndër fluturaket e para interplanetare që posedonte mekanizëm lëvizës elektronik.

Sonda startoi me sukses, mirëpo shumë shpejt u bë e qartë se gjatë hapjes së paneleve solare, njëra ndër to nuk funksiononte, kështu që edhe furnizimi me energji i kësaj sonde mbeti gjysmak. Më 2.4.1965, në një largësi prej afro 100 milion km, përafërsisht në vendin e njëjtë ku u zhduk edhe sonda Mars 1, e humbi papritmas dhe përfundimisht kontaktin me qendrën në Tokë.

MISIONI MARS E

Viti:	1969
Data startuese:	27.1.1969
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

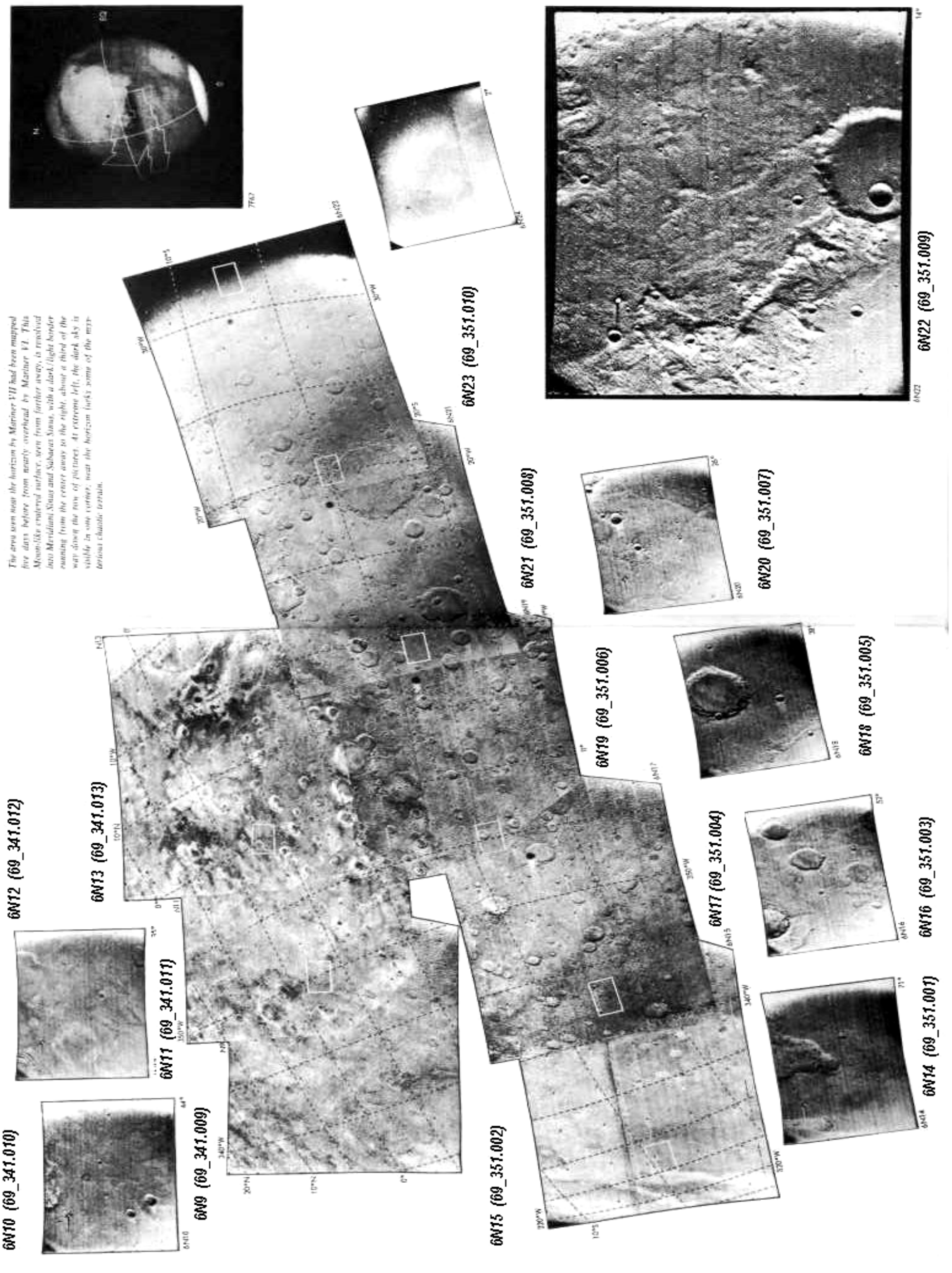
Të vetëdijshëm, se në „garën fluturuese“ drejt Marsit duhen shumë fluturime, dhe për të kaluar në epërsi, sovjetikët u koncentruan në zhvillimin e një gjenerate të re dhe të rëndë sondash, raketambajtësit e së cilave do të startonin përmes një sistemi të ri protoni. Rreth kësaj sonde, edhe sot e kësaj dite, dihet shumë pak. Gjithashtu, edhe rreth peshës së saj ka vetëm spekulime. Ajo duhej të ishte e përbërë nga një pjesë (rreth 100 kg) që duhej të ateronte mbi sipërfaqen e Marsit, si dhe nga pjesa tjetër, e cila do të lëvizte në orbitën e Marsit dhe nga atje do të regjistronte fotografi.

Megjithatë, gjatë startimit, kjo sondë pati problem, pasi që mbajtësit e peshës nuk u zhbllokuan dhe me këtë nuk u aktivizua ndezja e tretë e procesit raketor.

MISIONI MARINER 6

Viti:	1969
Data startuese:	24.2.1969
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Katër vjet më vonë, gjithnjë, sipas praktikës së mëhershme – dërgimin e dy sondave për çdo mision – më 24.2.1969 u startua sonda Mariner 6, sakaq më 27.3.1969 sonda Mariner 7.



Hartografimi i një pjese të sipërfaqes së Marsit nga sonda Mariner 6

Më 31.7.1969, 11 ditë pasi këmba e njeriut të parë nga Toka, Neil Armstrong, shkeli mbi hapësirën e Hënës, sonda amerikane Mariner 6, mu ashtu siç ishte paraparë, arriti Marsin. Mariner 7 arriti disa ditë më vonë.



Sonda Mariner 6 -7

Startimi dhe fluturimi i kësaj sonde u zhvillua pa asnjë problem dhe, më 29.7.1969, në një afërsi prej 1.17 milion km, filloi regjistrimet që zgjatën deri në një afërsi prej 724.000 km. Gjithsej, u bënë 49 regjistrime komplete. Dy orë para kalimit pranë Marsit, filluan edhe regjistrimet e marra nga këndi, me ç'rast, 26 u regjistruan në shirit.

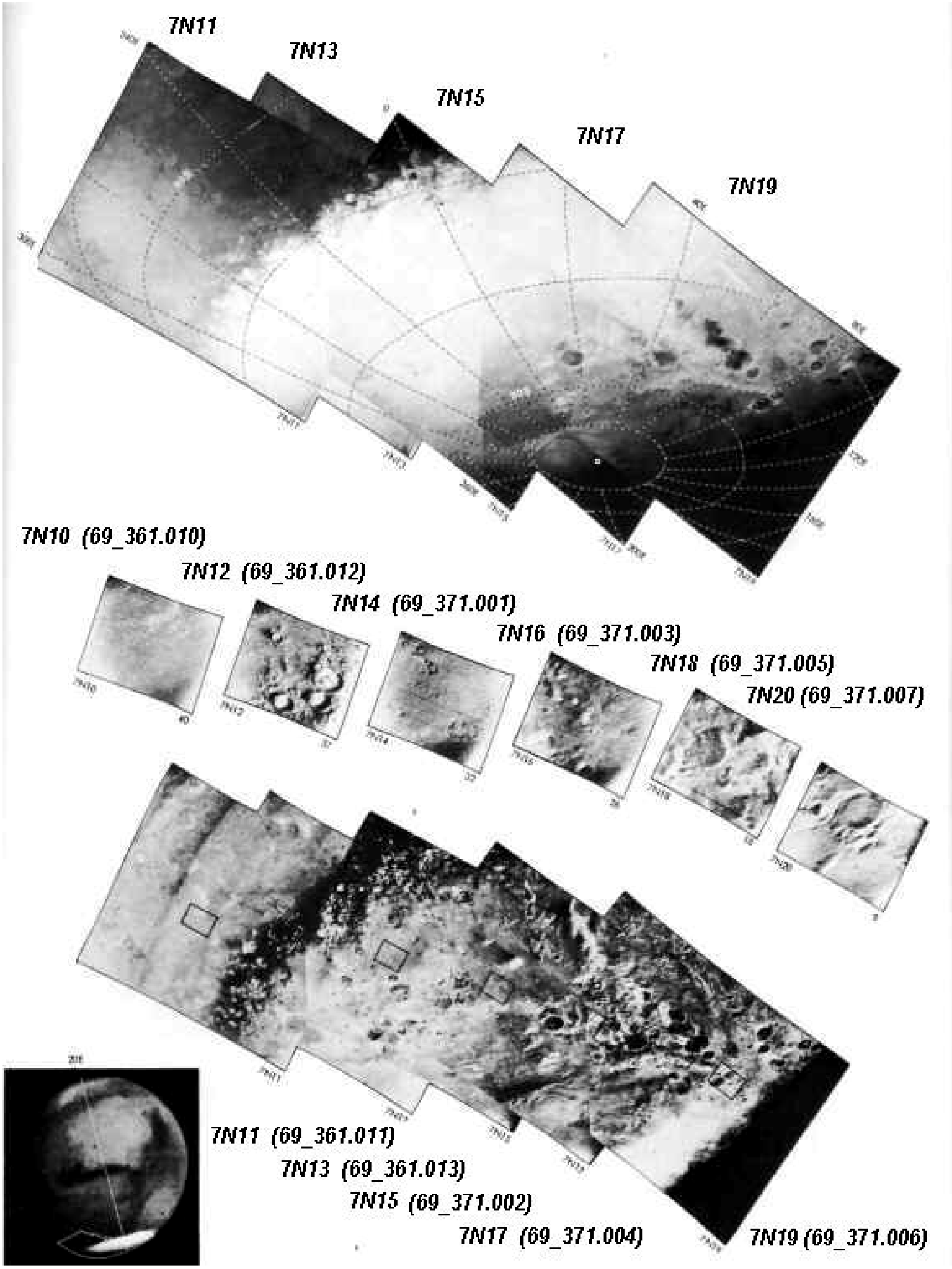
Përpunimi i fotografive dhe të dhënave tjera, që u bënë së bashku me sondën tjetër Mariner 7, e që mbulojnë një hapësirë prej 20 % të planetit të Marsit, dha edhe rezultatet e para të sakta për përbërjen e atmosferës dhe temperaturën e sipërfaqes.

Nga pesha e përgjithshme që ishte 412.8 kg, gati dyfish më e rëndë se sondat Mariner 3 dhe 4, vetëm 57.6 kg përbënin mjetet për hulumtime shkencore. Sonda dispononte me dy kamera të cilat i regjistronin fotografitë me një rezolucion prej 500 x 900 pixelë dhe me një ndriçueshmëri prej 7 bitëve për pikë, e të cilat memorizoheshin në një regjistrues shiritor që kishte kapacitet prej 195 megabitësh. Gjithashtu, kjo sondë dispononte edhe spektrometër me rreze ultraviolete dhe infra të kuqe, për përcaktimin e përbërjes së atmosferës dhe një radiometër për përcaktimin e temperaturës sipërfaqësore.

MISIONI MARINER 7

Viti:	1969
Data startuese:	27.3.1969
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

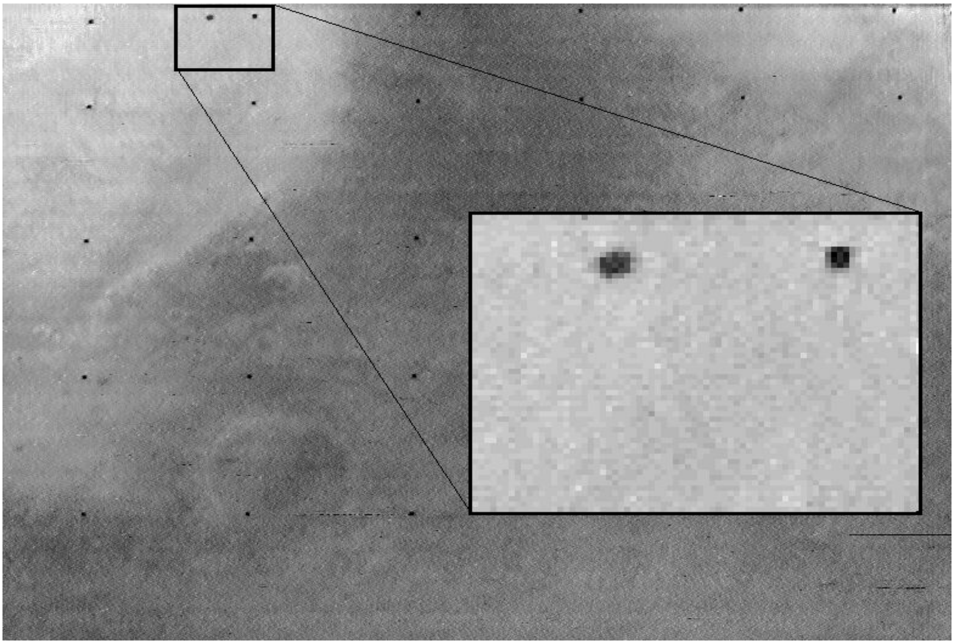
Disa ditë më vonë, pas startimit të sondës çifte Mariner 6, startoi me sukses edhe sonda Mariner 7, që për qëllim kishte hulumtimin e mbulesave polare të Marsit. Mirëpo, gjatë fluturimit drejt Marsit, papritur dhe pa kurrfarë paralajmërimi, ndërpritet dërgimi i sinjaleve nga kjo sondë. Teknikët arritën të rikthejnë kontaktin e humbur, por sinjalet, tanimë ishin mjaft të dobëta.



Hartografimi i një pjese të sipërfaqes së Marsit nga sonda Mariner 7

Megjithatë, ato mjaftonin për t'u treguar atyre se një pjesë e kësaj sonde ishte shkatërruar plotësisht. Një bateri në bord, me gjasë, ishte goditur nga një mikrometeorit që kishte provokuar eksplodimin e saj dhe kështu kishte dëmtuar fluturaken. Urdhrat kompjuterikë që iu dërguan Mariner 7 për injorimin e këtij instrumenti të dëmtuar, u akceptuan, dhe me këtë u vendos prapë lidhje e mirë transmetuese.

Më 2.8.1969, kjo sondë transmetoi regjistrimet e parat të Marsit. Gjatë 57 orëve pasuese u bënë 93 regjistrime dhe, dy orë para kalimit pranë Marsit, më 5.8.1969, u bënë edhe 33 regjistrime brenda 74 min. nga kamerat këndore të cilat u memorizuan në shiritin e aparatit regjistrues. Ishin planifikuar më shumë fotografi, mirëpo, për shkak të kapacitetit të kufizuar të shiritit memorizues në mjetin për regjistrim, nuk u realizuan. Nga kamerat e kësaj sonde u regjistrua edhe njëri ndër satelitët e Marsit, Phobosi, dhe, në pika të trasha u konstatua madhësia e tij: 22.8 x 17.6 km.



Fotografia e parë e Phobosit e regjistruar nga sonda Mariner 7

Këto dy sonda (Mariner 6 dhe 7), megjithëse fotografuan disa veçori të reja gjeologjike, nuk sollën ndonjë surprizë nga planeti i mistereve. Ato vërtetuan edhe njëherë se planeti i kuq është një planet pa jetë.

Shpenzimet e këtyre dy misioneve arritën shumën prej 148 milionë dollarë. Fotografitë e dërguara disa javë pas aterimit të njeriut të parë në Hënë, ishin sensacioni i dytë i asaj vere të vitit 1969.

MISIONI MARINER 8



Raketabartësja "Atlas Centaur SLV-3C" me të cilën startuan për në Mars sondat Mariner 6, 7, 8 dhe 9

Viti:	1971
Data startuese:	8.5.1971
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Jo

Mbi bazat e sondës Marnier 6 dhe 7 u konstruktua edhe sonda "qarkore" Mariner 8, e cila duhej të qarkullonte rreth Marsit dhe këtë planet, nga pozitat e ndryshme dhe ne formë hartografike, ta regjistronte dhe fotografonte. Edhe kjo sondë, në princip kishte strukturën e sondave Mariner 6 dhe 7, mirëpo ishte e pajisur me instrumente moderne dhe në bord kishte edhe një kompjuter, i cili për herë të parë, në mënyrë të pavarur, pra, edhe pa teledirigjim nga kontrolli tokësor, mundësonte realizimin dhe zbatimin e urdhrave të caktuar.

Qëllimi i kësaj sonde ishte fluturimi rreth sferave polare të Marsit dhe Hartografimi i më se 70 % të sipërfaqes së tyre. Sonda peshonte rreth 998 kg; në bord kishte një regjistrues shiritor me kapacitet prej 180 megabitësh për memorizimin e të dhënave; sistem kamerash me një distancë fokusuese deri më 500 mm që mundësonin një rezolucion prej 704 x 832 pixelë dhe me një ndritshmëri prej 9 bitëve.

Mariner 8 startoi me sukses më 8.5.1971 nga platforma startuese (kozmodromi) në Cape Kennedy, mirëpo, disa minuta më vonë, për shkak të një defekti të vogël, bie në Atlantik. Shkaktar për këtë u konstatua se ishte një diodë (me vlerë prej disa centësh) në bord, e cila ndikoi në sistemin autopilot duke ndërprerë sistemin ndezës të raketës "Atlas – Centaur".

MISIONI MARS G (KOZMOS 419)

Viti:	1971
Data startuese:	10.5.1971
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

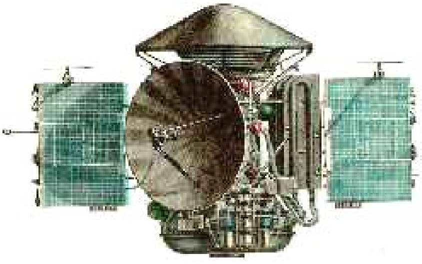
Dy ditë më vonë, sovjetët lansuan sondën e tyre Mars-G që më vonë u riemërtua Kosmos 419. Pasi që të gjitha misionet për Mars, me përjashtim të sondave Zond-2 dhe Mars-1, dështuan që në start, sovjetët këtë herë vendosën t'i lansojnë tri sonda brenda vitit 1971, me shpresë që së paku njëra nga ato të arrijë cakun.

Pas startimit të suksesshëm, procesi i fundit ndezës, Bloku D, nuk aktivizon protonin përkatës, meqë rregulluesi për aktivizimin e mekanizmit shkëputës që duhej të ishte i programuar në orbitë për një orë e gjysmë, gabimisht ishte programuar në një vit e gjysmë, dhe kështu, kjo sondë, nuk arrin ta kalojë orbitën e Tokës. Dy ditë më vonë, gjatë rikthimit në atmosferë, shuhet përgjithmonë.

MISIONI MARS 2

Viti:	1971
Data startuese:	19.5.1971
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Pjesërisht

Startimi i sondës tjetër, Mars 2, që pasoi disa ditë më vonë se sonda Mars G, ishte i suksesshëm. Kjo fluturake, që si masë startuese peshonte 4.650 kg, arriti pa ndonjë komplikim të posaçëm hapësirën e Marsit. Sonda përbëhej nga dy pjesë: nga „Zbarkuesi“, i cili pas hyrjes së sondës në orbitë të Marsit, do të shkëputej nga ajo dhe do të zbarkonte në sipërfaqen e Marsit, si dhe nga „Qarkori“ i cili do të lëvizte në orbitën e Marsit.



Sonda Mars 2 -3

„Zbarkuesi“ ishte paraparë që së pari përmes parashutës e pastaj përmes një motori të zbarkojë në sipërfaqe. „Zbarkuesi” vetë, kishte një diametër prej 1.2 m dhe peshonte rreth 100 kg. Ai ishte i mbuluar me një strehë (pllakë) prej 2.5 m, e cila shërbente për mbrojtje nga nxehtësia. Në pjesën e jashtme të „Zbarkuesit“ ishte i vendosur një rover (mjet lëvizës) që ishte i lidhur me një spango 15 m të gjatë, e që kishte për detyrë hulumtimin e sipërfaqes së Marsit.

„Qarkori“ peshonte rreth 2.500 kg, kishte lartësi prej 5 m, diametër qendror prej 2 m dhe një shtrirje prej 7 m.

Më 27.11.1971 kapsula zbarkuese u nda me sukses nga sonda, mirëpo, gjatë zbarkimit, hapja e parashutës nuk funksionoi dhe nga përplasja e fortë me sipërfaqen, „Zbarkuesi“ u shkatërrua plotësisht në hapësirën e „Hellasit“.

„Qarkori“ funksionoi për 271 ditë rresht në orbitën e Marsit, megjithatë, në krahasim me sondën amerikane Mariner 9, e cila u lansua 11 ditë më vonë, dërgoi shumë pak të dhëna në Tokë. Një ndër arsyet kryesore supozohej të ishte mangësia e fleksibilitetit të programeve. Gjithashtu, derisa Mars 2 filloi punën me regjistrime, planetin Mars e kaploi një stuhi e fortë rëre që mbuloi gati gjithë sipërfaqen e tij dhe kështu pamundësoi, në ato pakë fotografitë e regjistruara, ndonjë pamje të detajuar.

Kjo sondë ishte e pajisur me dy kamera me distancë fokusuese dhe me teleobjektiv; kishte dy radiometra për përcaktimin e temperaturës së Marsit dhe përmbajtjen e lagështisë së atmosferës; 4 fotometra ultravioletë për përcaktimin e ozonit, të dendësisë së atmosferës si dhe kompozimin e jonosferës e të stratosferës; detektorë për të dëshmuar praninë e joneve dhe të hidrogjenit; një radioteleskop për përcaktimin e elektricitetit; një magnometër dhe një spektrometër për përcaktimin e sasisë së dioksidkarbonit dhe relievin e sipërfaqes.

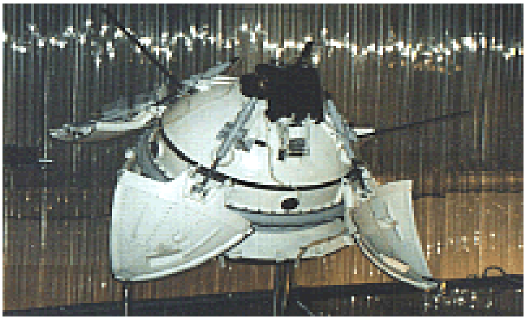
MISIONI MARS 3

Viti:	1971
Data startuese:	28.5.1971
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Pjesërisht

Edhe startimi i sondës Mars 3 ishte i suksesshëm. Më 2.12.1971, kur kjo sondë gjendej në orbitën e Marsit, kapsula zbarkuese që peshonte 450 kg u nda nga ajo dhe mori drejtimin e Marsit. Deri në një lartësi prej 20 m mbi sipërfaqe të Marsit, „Zbarkuesi“ frenohej nga një parashutë, kurse 20 m tjera, ai frenohej nga një sistem motorik. 90 sekonda pas aterimit filloi edhe dërgimin

e regjistrimeve të para nga Marsi, mirëpo 20 minuta më pas, ky transmetim u ndërpre dhe ky „Zbarkues" u fashit përgjithmonë.

Çfarë ndodhi me këtë „Zbarkues" është e paqartë edhe sot e kësaj dite. Me gjasë, ky „Zbarkues", që sipas regjistrimeve të sondës Mariner 9, që u lansua 2 ditë pas kësaj sonde, kishte zbarkuar në një territor të përfshirë nga një stuhi e fortë rëre e cila, ndoshta, e kishte përmbysur. Gjithashtu, dyshohej edhe në atë se gjatë aterimit në sipërfaqe, mbi të kishte rënë parashuta frenuese dhe kështu kishte pamundësuar transmetimin e sinjaleve.



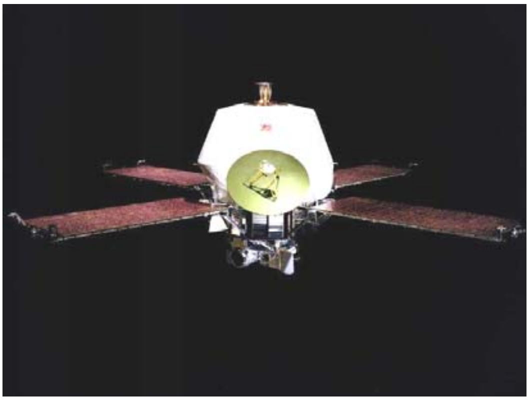
"Zbarkuesi" i sondës Mars 3

Pjesa tjetër e sondës („Qarkori"), që lëvizte në orbitën e Marsit, ishte aktive për 220 ditë, por pa ndonjë sukses të theksuar.

MISIONI MARINER 9

Viti:	1971
Data startuese:	30.5.1971
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Pas tri javësh të rrëmujshme në platformën e Cape Kennedyt, startoi drejt Marsit fluturakja tjetër, binjake e Mariner 8, Mariner 9. Ndërkohë, në këtë sondë, që me peshën prej 974 kg ishte diç më e lehtë se binjakja tjetër, ishin bërë edhe autokorrektura në sistemin autopilot. Këtë herë kaloi gjithçka në rregull dhe nga të gjitha sondat e lansuara në këtë vit, Mariner 9 u dëshmua si më e suksesshmja. Një ndër arsyet kryesore, në krahasim me sondat sovjetike, ishte edhe pajisja me kapacitete të mjaftueshme kompjuterike, që i lejonte kësaj sonde gjatë fluturimit mundësinë e modifikimit



Sonda Mariner 8 -9

të misionit në çdo kohë, bile edhe pas arritjes në orbitën e Marsit. Gjithashtu, ishin bërë edhe ndryshime në programim, që gjatë lëvizjes së saj në orbitë, kjo sondë të marrë regjistrime edhe në ato pjesë, të cila ishin paraparë për binjaken e dështuar Mariner 8.

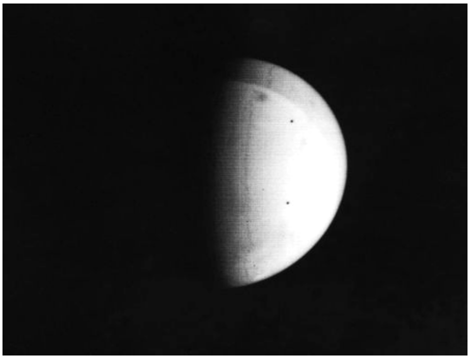
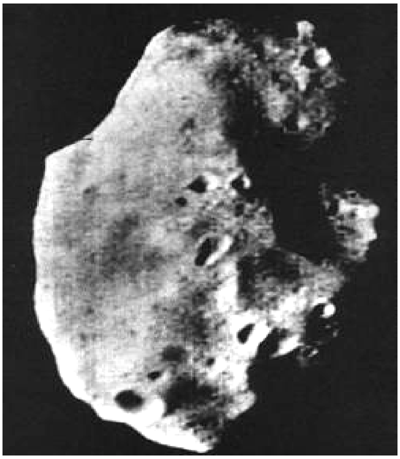
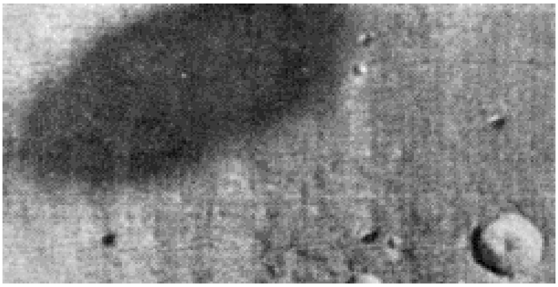


Foto e regjistruar nga sonda Mariner 9 gjatë stuhisë së madhe në Mars

Megjithëse, Mariner 9 u lansua më vonë se sondat sovjetike, përmes një rruge fluturuese pak më të shkurtër, më 14 nëntor 1971, arriti e para në orbitën e Marsit. Mirëpo, mu në këtë muaj, filluan të përhapen disa re të verdha, që mund të vëreheshin edhe nga Toka, të cilat e mbuluan tërë sipërfaqen jugore të planetit të kuq. Ato re u përhapën aq shumë, saqë për një kohë të shkurtër i tërë planeti u gjend i mbuluar nga to. Kjo stuhi rëre pikën kulminante e arriti pas 5 javësh: ishte stuhia më e madhe, më e fortë dhe më e gjatë që ishte parë ndonjëherë në Mars, dhe atë, mu në kohën kur disa fluturake ishin duke fluturuar drejt tij.





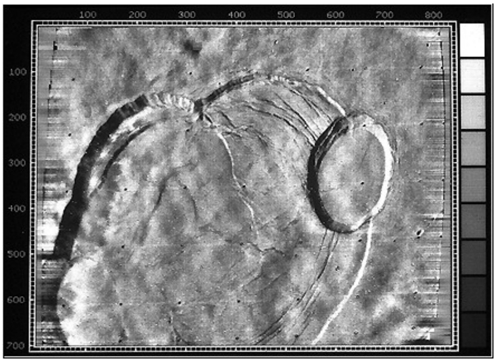
Lart: hija e Phobosit mbi sipërfaqe të Marsit

Majtas: njëri nga dy satelitet e Marsit – Phobosi

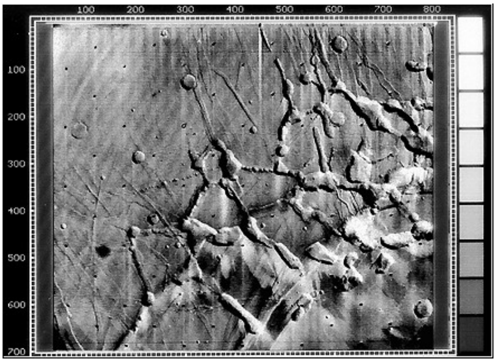
Në fotografitë e para të dërguara nga kjo sondë, për shkak të stuhisë që mbretëronte në atë kohë në Mars, nuk dallohej ndonjë detaj. Derisa pritej që të kalonte stuhia, kjo sondë bëri disa fotografi të satelitëve të Marsit: Deimosit dhe Phobosit. Në fillim të vitit 1972 stuhia u qetësua dhe sipërfaqja e Marsit tanimë dukej qartë. Qendra kontrolluese nga Toka, kishte ndryshuar rrugën lëvizëse të sondës Mariner 9 në orbitën e Marsit, për ta kompensuar humbjen e sondës Mariner 8. Kjo sondë tanimë kishte dy detyra: detyrën e vet – grumbullimin e të dhënave rreth ndryshimeve stinore që bëheshin në zonat e

errëta dhe të shndritshme të sipërfaqes së Marsit (për të cilat Slipher dhe disa të tjerë mendonin se kishte vegjetacion) dhe sqarimin e tyre, si dhe detyrën e sondës së dështuar Mariner 8 – fluturimin rreth sferave polare të Marsit dhe hartografimin e më se 70 % të sipërfaqes së tyre.

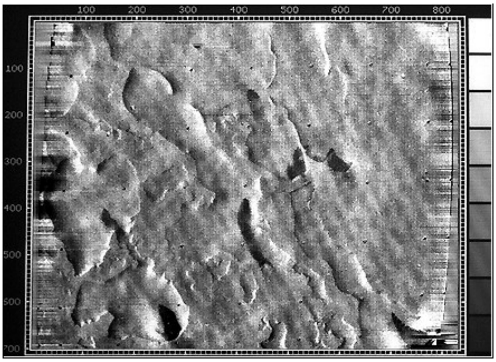
Në fotografitë e regjistruara gjatë stuhisë, vëreheshin katër pika të errëta në sipërfaqe të Marsit. Pas kalimit të stuhisë, dallohej qartë se fjala është për katër kratere gjigante me një gjerësi prej 65 deri në 80 km. Ajo që tërhiqte më së shumti vëmendjen tek këto kratere ishte vendndodhja e tyre. Secili prej këtyre katër kratereve shtrihej mbi sipërfaqe të ndonjë mali, që për krateret që krijohen nga ramjet e meteoritëve, është diç e pazakontë. Dukuri e tillë nuk ishte parë nga asnjë mision i mëparshëm. Në sallën e JPL-së ishin mbledhur mbi 300 reporterë për t'u informuar rreth fotografive, që ishin të parat me një dukje aq të qartë të sipërfaqes së Marsit. Ekipi i kameramanëve prezantoi fotografitë e regjistruara nga sonda Mariner 9: Ato nuk ishin goditje të



Olympus Monsi – vullkani gjigant i Marsit



Gryka e quajtur "Valles Mariners"



Poli jugor i planetit të Marsit



Vullkanet mbi sipërfaqen e Marsit

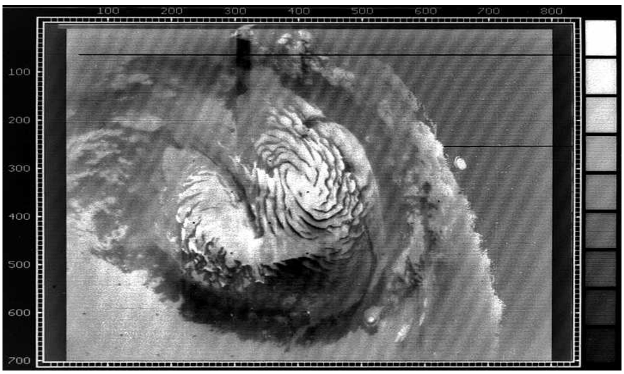
meteoritëve, por ishin vullkane! „Tri misionet tona të mëparshme që kishin kaluar pranë Marsit, nuk kishin treguar kurrfarë shenjash për ekzistimin e

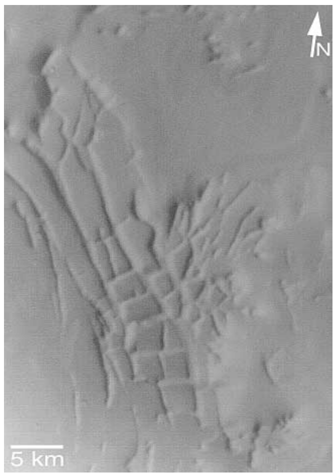
vullkaneve“ raportonte Bruce Murray, njëri ndër anëtarët e JPL-së. „Dhe tani, papritur, i zbuloi Mariner 9 katër sipërfaqe të tilla! Edhe mua më duket e pabesueshme, por kështu është”.

Ishin vullkanet më të mëdha që syri i njeriut kishte parë ndonjëherë. Olympus Mons është mali më i lartë në sistemin tonë diellor – tri herë më i lartë se Mount Eversti. Vetëm diametri i bazamentit të tij është rreth 640 km – 50 deri më 100 fish më i madh se Mauna Loa në Hawaii, që konsiderohet si vullkani më i madh i Tokës. Por, Olympus Monsi nuk është i vetmi vullkan gjigant në Mars. Pranë tij gjenden edhe tri vullkane të tjera gjigante që u emërtuan si “Malet Tharsis”.

Zbulimi tjetër që bëri sonda Mariner 9 ishte një grykë gjigante, një e çarë aq e gjatë që mund ta përshkonte Amerikën nga San Francisko deri në New York. Kjo grykë (Kanion) e emërtuar si “Valles Mariners” kishte një gjerësi prej 650 kilometrash dhe një thellësi prej 10 kilometrash. Mariner 9, gjithashtu, regjistroi në fushën e quajtur “Chryse Planitia”, një gërshetim të komplikuar kanalesh të cilat dukeshin se ishin krijuar nga rrjedhat e lumenjve ose vërshimet e ndryshme që kishin ndodhur disa milionë ose miliardë vite më parë.

Regjistrimet që solli Mariner 9, gjithashtu dëshmuan se ndryshimet stinore që bëheshin në zonat e caktuara, nuk kishin të bënin me vegjetacion, por ishin të shkaktuara nga stuhitë e rërës të cilat në perioda të caktuara stinore krijonin ndryshime optike.





Poli i veriut (lart) dhe “Inca City” (djathtas) të regjistruara nga sonda Mariner 9

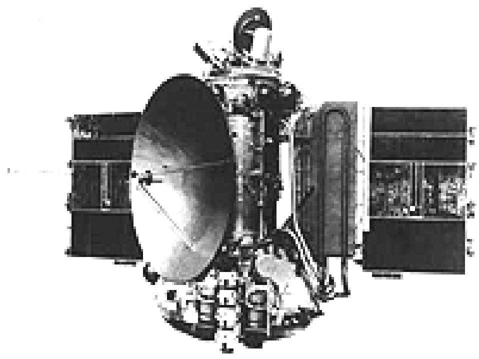
Sonda Mariner 9 ishte paraparë që të funksiononte rreth 90 ditë në orbitën e Marsit, mirëpo, ajo dërgoi gati një vit rresht informacione nga planeti i kuq. Më 27 tetor 1972 kjo sondë pushoi së funksionuari, pasi gazi, që ishte i nevojshëm për funksionimin e sistemit kontrollues, u harxhua. Mariner 9 dërgoi në Tokë 7.329 fotografi të marsit dhe të satelitëve të tij. Brenda 21 orëve

regjistronte rreth 32 fotografi të cilat, pastaj, brenda 3 orëve i bartte për në qendrën kontrolluese në Tokë. 54 gigabitë ishte shuma e përgjithshme e informacioneve që dërgoi kjo sondë në Tokë – më shumë se të gjitha misionet bashkë që ishin lansuar deri në atë kohë në sistemin tonë diellor për hulumtime shkencore. Me këtë edhe u bë misioni më i rëndësishëm dhe më i suksesshëm në historinë e fluturimeve drejt Marsit.

MISIONI MARS 4

Viti:	1973
Data startuese:	21.7.1973
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

Pasi planeti Mars nuk ishte më në pozitën e volitshme sikurse në vitin 1971, i detyroi ekspertët e Bashkimit Sovjetik që në katër fluturaket pasuese, që planifikoheshin të startonin në vitin 1973-74, të kenë kujdes në peshë. Kështu, ata i ndan ato në: dy „Qarkorë“ dhe dy „Zbarkues“. Njëri nga „Qarkorët“ ishte edhe misioni Mars 4.



Sonda Mars 4

Në bordin e kësaj sonde gjendeshin 2 TV kamera; një radiometër me rreze infra të kuqe; një spektrometër me rreze ultraviolete dhe një magnetometër; një spektrometër me rreze gama 256 kanalësh, që ishte prodhim francez si dhe instrumente të tjera. Përveç misionit të vet, sonda Mars 4, kishte edhe një mision tjetër. Ajo duhej që t’i pranonte regjistrimet e sondës zbarkuese, Mars 6, që planifikohej të startonte disa ditë më vonë, dhe ato t’i transmetonte për në qendrën pranuese në Tokë.

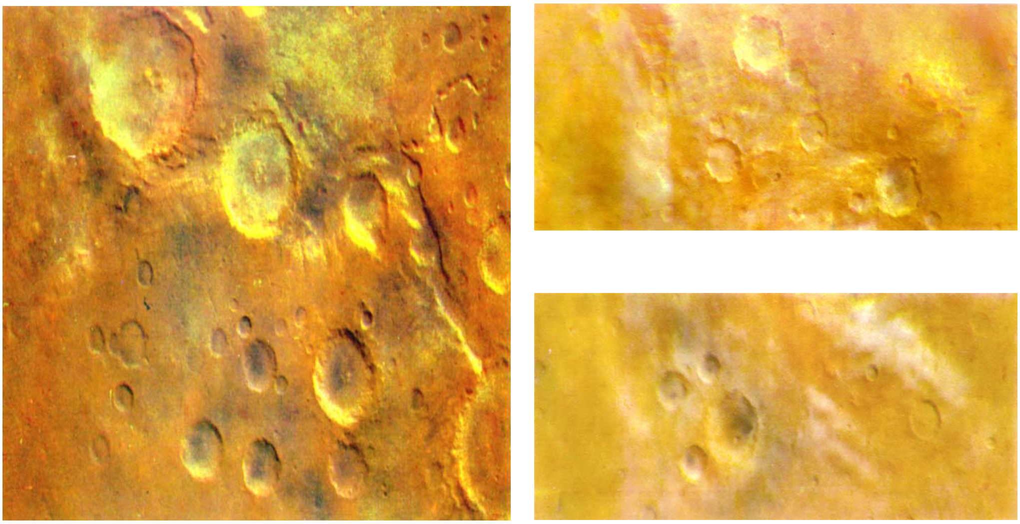
Strartimi i kësaj sonde ishte i suksesshëm, dhe deri në afërsi të orbitës së Marsit gjithçka kaloi mirë. Mirëpo, më 10.2.1974, derisa po futej në orbitën e Marsit, raketat që duhej ta frenonin këtë sondë në orbitë, për shkak të një defekti kompjuterik, dështuan, dhe kjo sondë nuk u ndal në hapësirën e paraparë, por vazhdoi rrugën duke kaluar pranë Marsit në një largësi prej 2.200 km. Edhe pse, në rrugën e vet fluturuese, kjo sondë kishte mundësi për matje

të tjera, si ato të rrezeve kozmike etj., nuk tregoi ndonjë rezultat, prandaj ky mision edhe u konsiderua si i dështuar.

MISIONI MARS 5

Viti:	1973
Data startuese:	25.7.1973
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Po

Sonda tjetër „Qarkore“, Mars 5, që ishte identike si Mars 4, startoi 4 ditë më pas. Këtë herë gjithçka kaloi në rregull. Më 12.2.1974 kjo sondë arriti Marsin dhe u pozicionua në orbitën e tij. Në javët pasuese, kjo sondë, dërgoi për në Tokë 30 fotografi disa prej të cilave ishin me ngjyra. Megjithatë, për botën perëndimore këto fotografi u bënë publike tek në vitet e 80-ta. Kualiteti i këtyre fotografive ishte përafërsisht i njëjtë me ato të sondës Mariner 9.



Fotografi të regjistruara nga sonda sovjetike Mars 5

Edhe pse Mars 5 ishte fluturakja e parë (dhe e vetmja deri më sot) që mund të regjistrohet si e suksesshme në kronologjinë e misioneve të përgjithshme sovjetike për hulumtimin e planetit Mars, misioni i saj i plotë, megjithatë, deri më sot mbetet enigmatik! Dyshohet se edhe kjo sondë, për shkak të një defekti në sistemin kompjuterik (dëmtimit të një çipi), pas disa javësh, pushoi së funksionuari. Përndryshe, është e paqartë sesi mund të

dërgohet një fluturake me peshë disa tonëshe në një rrugëtim aq të largët, vetëm për t'i bërë ato 30 fotografi!

MISIONI MARS 6

Viti:	1973
Data startuese:	5.8.1973
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

Me 5.8.1973, sovjetikët startuan me sukses sondën Mars 6 e cila bartte me vete edhe një „Zbarkues" që planifikohej të zbarkonte në regjionin „Margaritifer Sinus". Kjo sondë, që peshonte 3.260 kg, arriti Marsin më 12.3.1974 dhe në një largësi prej 48.000 km shkëput bartësin e „Zbarkuesit" i cili pozicionohet në orbitën e Marsit në një largësi prej 1.600 km. Nga kjo largësi „Zbarkuesi" fillon fluturimin drejt Marsit i frenuar përmes frenimit raketor, Aerobrakingut (frenim me ajër) dhe parashutës. Mirëpo, para vendosjes në sipërfaqe të marsit, kur fillon edhe transmetimin e drejtpërdrejtë të matjeve të atmosferës së Marsit, që zgjati 148 sekonda, „Zbarkuesi" ndërpret kontaktin me qendrën komanduese në Tokë, i cili nuk u vendos kurrë më. Dyshohet se përplasja e fortë me sipërfaqen e Marsit dëmtoi modulin zbarkues i cili peshonte 635 kg.



Sonda Mars 6-7

MISIONI MARS 7

Viti:	1973
Data startuese:	9. 8.1973
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

Katër ditë me vonë, sovjetikët startuan edhe sondën tjetër Mars 7, e cila sikurse edhe sonda Mars 6, bartte me vete edhe një „Zbarkues".

Duhet te cekim se te gjitha sondat Mars 4, 5, 6 dhe 7, startuan me raketabartëse “Proton SL-12/D”, nga baza startuese (kozmodromi) Baykonur në Kazahkstan.

Edhe pse startoi me sukses, kjo sondë, më 9.3.1974, në një largësi prej 1.280 km nga Marsi, dhe atë vetëm katër orë para cakut, për shkak të një defekti në sistemin e brendshëm dështoi në misionin e vet. Dyshohet në defektin e një çipi kompjuterik i cili rezultoi me paralizimin e sistemit ne bord. Edhe kjo sondë, sikurse binjakja tjetër Mars 6, peshonte 3.260 kg (pesha e përgjithshme), ndërsa moduli zbarkues vetëm 635 kg.



Raketabartësja ruse “Proton”

MISIONI VIKING 1

Viti:	1975
Data startuese:	20.8.1975
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

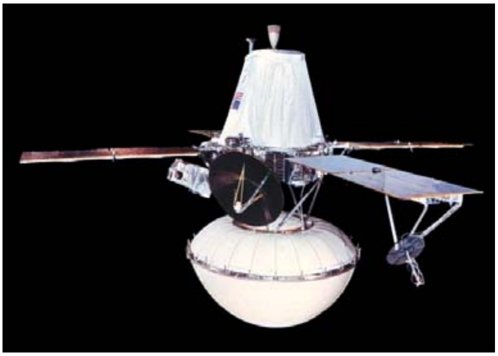
Në vitin 1975, pas përgatitjeve të shumta, SHBA-ja lansoi për në Mars dy sondat e veta të emëruara “Viking 1 dhe 2”, për të cilat u kujdes një ekip prej 800 specialistësh dhe për të cilat u investuan mbi 1 miliard dollarë. Ishte një ndër programet më të shtrenjta të kohës për hulumtime kozmike. Secila pre këtyre sondave përmbante në vete: një „Qarkor“ dhe një „Zbarkues“. Ishte paraparë që të dyja sondat, pas fluturimit prej mbi 800 milionë km në një rrugë harkore, të arrijnë sipërfaqen e Marsit në verën e vitit 1976.

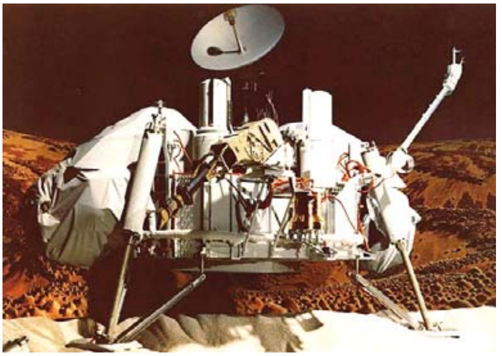


Raketabartësja “Titan-III-E” me të cilën u lansua për në planetin e Marsit, sonda Viking 1

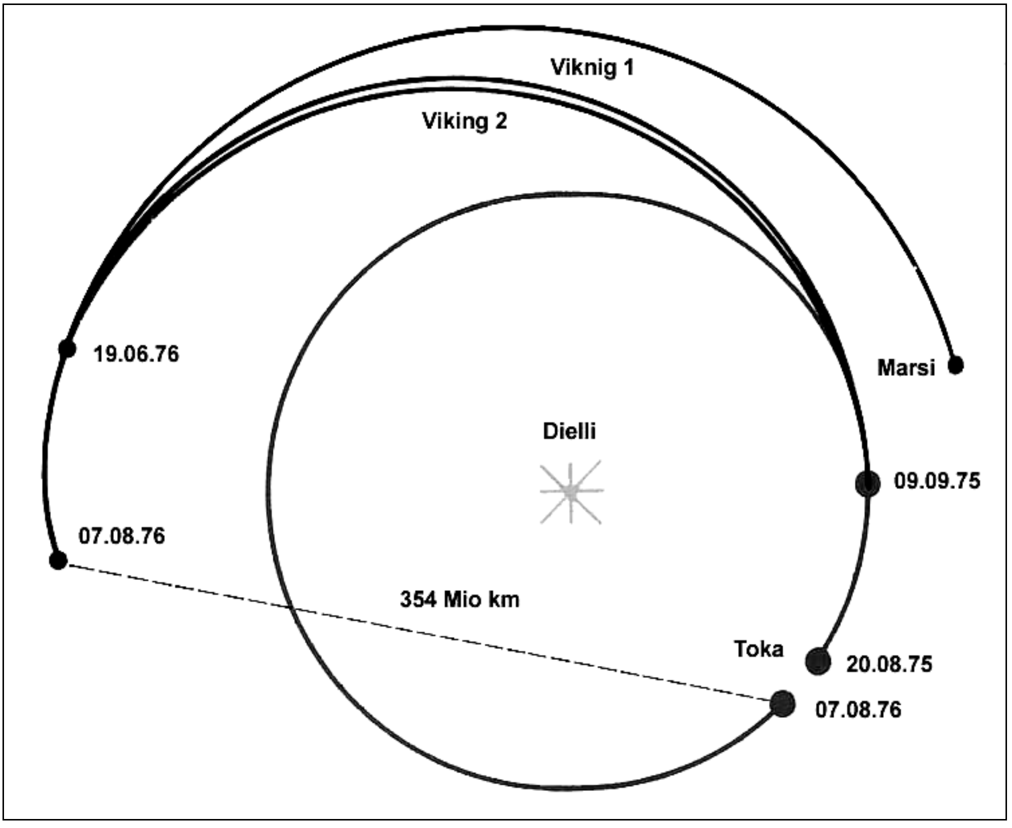
Sondat ishin të pajisura me teknologji më moderne të kohës, dhe ishin ashtu të konstruktuara, që gjatë fluturimit në orbitë, të mund ta fotografojnë planetin e kuq, ta matin shtypjen dhe lagështinë e ajrit, si dhe ta vrojtojnë temperaturën e atmosferës. Te dyja sondat ishin, gjithashtu, të pajisura me nga

dy kamera me rezolucion shumë të lartë dhe me dy instrumente vrojtuese për atmosferë dhe sipërfaqe.





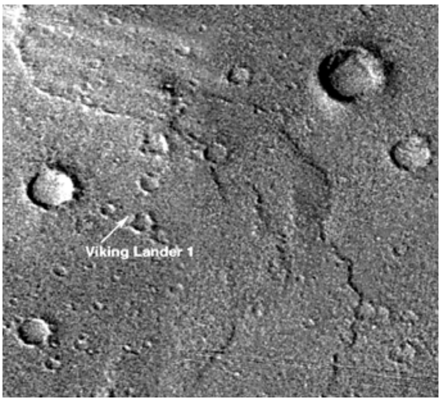
“Qarkori” dhe “Zbarkuesi” i sondës Viking 1



Skica e nisjes dhe arritjes së sondave Viking 1 dhe 2 në orbitën e planetit tëMarsit

Sonda e parë, Viking 1, me peshë prej 3.572 kg, pas një vonese prej disa ditësh për shkak të një defekti në sistemin furnizues të energjisë (një bateri ishte zbrazur) u lansua me sukses më 20.8.1975 nga baza startuese Cape Canaveral me një raketabartëse "Titan-III-E".

Pas një fluturimi të gjatë prej rreth 800 milionë km, më 19.6.1976 sonda Viking 1 arriti planetin e Marsit ku u pozicionua në një orbitë prej 1500 x 49600 km. Po të njëjtën ditë ndryshoi orbitën në 1500 x 32797 km. Pasi kjo orbitë kishte një periodë prej 24.6 orësh, i mundësoi kësaj sonde që të marrë pozitën e një sateliti sinkron dhe shtegu të ishte i përqendruar gjithnjë në një pikë të Marsit. Pastaj filloi kërkimi nga orbita për gjetjen e një vendi të përshtatshëm, për aterimin e „Zbarkuesit". Fotografitë e bëra nga sonda që kishin një rezolucion prej 80 m, paraqitnin një fushë ideale për zbarkim, mirëpo regjistrimet e radarëve nga ana tjetër, paraqitnin një vend gurinor me madhësi disa metrash që do të krijonte vështirësi serioze për „Zbarkuesin". Përkundër kritikave të shumta dhe pas një studimi të mundimshëm, u vendos që „Zbarkuesi" i sondës Viking 1, të aterojë në sipërfaqën e Chryse Planitias – një pellg që konsiderohej si mjaft i përshtatshëm, si për zbarkim ashtu dhe për hulumtime shkencore.



Vendi ku ateroi "Zbarkuesi" i sondës Viking 1

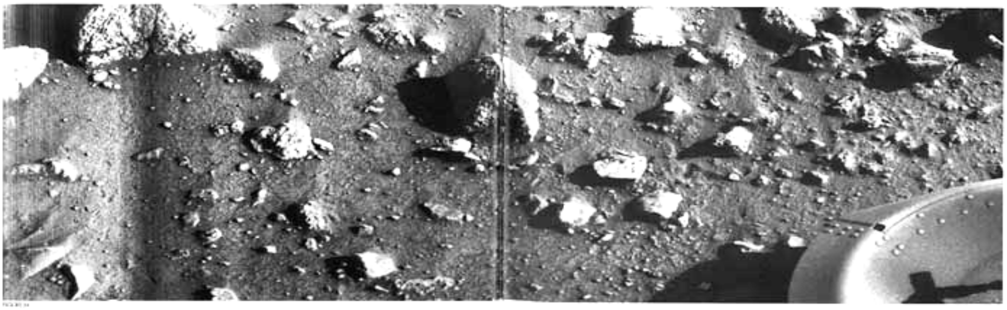
Matjet e parat të Viking-ut 1

Koordinatat e vendit aterues	**22.27° V**
	48.00° J
Shtypja atmosferike	**7.70 mb**
Shpejtësia max. e erës në Qershor 1976	
	65 km/h
Shpejtësia mesatare e erës	**30 km/h**
Temperatuara më e ulët	**- 86° C**
Temperatura më e lartë	**- 30° C**
Përmbajtja atmosferike:	
Dioksidkarboni dhe monoksid	**95 %**
Azot	**2.5 +/- 0.5%**
Argon	**1.5 +/- 0.5%**
Oksigjen	**0.1 deri 0.4%**

Koha e paraparë për zbarkim, më 4.7.1976, në 200-vjetorin e SHBA-së, për shkaqe teknike nuk u realizua. Zbarkimi pasoi më 20.7.1976, saktësisht 7 vjet pas aterimit në Hënë të fluturakes Apollo 11.

Sipas planit fluturues, 30 orë para shkëputjes, do të aktivizohej „Zbarkuesi" që gjendej në një kapsulë dhe që së bashku me „Qarkorin" lëviznin në Orbitë. Kompjuteri në bord i pranonte instruksionet përfundimtare nga qendra në Tokë. Pas urdhrit përkatës, buloni hedhës, disa mijëra kilometra larg nga Marsi, ndan „Zbarkuesin" nga „Qarkori". Pas ndarjes, kapsula

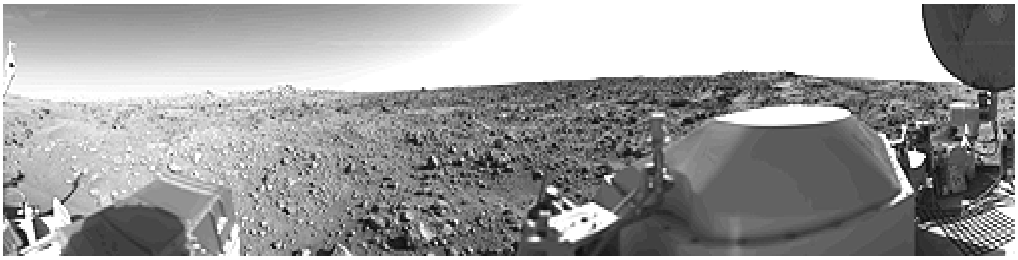
rrotullohet për 180° dhe fillon rrugëtimin disaorësh duke u pozicionuar për frenimin pasues përmes ndezjes së katër tubave reaktivë që ishin të vendosur në periferi dhe që funksiononin përmes karburantit hidrazinë. Ky frenim, që zgjati 24 min., ngadalësoi shpejtësinë në 160 m/s. Megjithatë, gjatë rënies dhe para futjes në atmosferë, në lartësi prej 244 km dhe 9 min. para aterimit, shpejtësia rritet në 4.44 km/s. Në një lartësi prej 5.8 km hapet parashuta me një diametër prej 16 m dhe, pas pak, ndahet edhe mbështjellësi i poshtëm mbrojtës. Në një lartësi prej 1.200 m, në një shpejtësi prej 61 m/s, ndahet edhe pjesa sipërore së bashku me parashutën dhe në atë moment ndizen tre tubat reaktivë, që gjithashtu funksiononin me hidrazinë, që gjatë 30 sekondave ngadalësojnë shpejtësinë në 2.4 m/s. Largësia nga sipërfaqja përcaktohet përmes një radari kontrollues. Sensorët e montuar në këmbët e „Zbarkuesit“ ndërpresin automatikisht punën e tubave reaktivë, sapo këmbët ta prekin sipërfaqën e Marsit. Mekanizmi stabilizues, falë konstruktit të përpunuar nga alumini dhe hojet e bletëve, përplasjen me tokën e përballoi pa asnjë pasojë. Pra, me 20.7.1976 në ora 12:53 min. (sipas kohës CET), të njëjtën ditë kur para 7 vjetësh këmba e njeriut të parë (Neil Armstrong) shkeli sipërfaqen e satelitit të Tokës, Hënën, me sukses të plotë u pozicionua në një fushë relativisht të rrafshët në Chryse Planitia, me një pjerrtësi horizontale prej vetëm 3 shkallësh. Sinjali dëshmues arriti Tokën në ora 13:12:07 sek. Me këtë, sonda Vikinig 1 u regjistrua edhe si fluturakja e parë që me sukses të plotë arriti të aterojë në sipërfaqen tokësore të Marsit.



Fotografia e parë e regjistruar nga "Zbarkuesi" i sondës Viking 1

Pas aterimit, po të njëjtën ditë, njëra nga kamerat filloi menjëherë fotografimin – fotografia e parë ishte e drejtuar kah këmbët e „Zbarkuesit“ për të vërtetuar stabilitetin statik të tij (pasi dyshohej se sipërfaqja e marsit ishte e mbuluar nga pluhuri, dhe mos ai ishte zhytur në të), pastaj pasoi një panoramë harkore prej 360 shkallësh. Këto fotografi u përpunuan për 20 min. në bordin e „Qarkorit“ dhe pastaj u transmetuan në Tokë. Pas instalimit të një antene me kapacitet të lartë, ditën e tretë, u mundësua komunikimi i drejtpërdrejtë me

qendrën në Tokë. Ishte sonda Viking 1, që për herë të parë në historinë njerëzore, i mundësoi njeriut një shikim aq të qartë, aq të afërt dhe aq të plotë të sipërfaqes së Marsit. „Mua më kujtohet sesi fotografia e parë pasqyronte horizontin e Marsit“ shkruan Sagan. „Marsi nuk është më botë e huaj. Pamje të tilla njihja unë edhe në Colorado, Arizona e Nevada. Aty kishte shkëmbinj dhe rërë, dhe më larg, një kodrinë, qëndronte aq natyrshëm dhe drejtpërdrejt sikurse në çdo peizazh në Tokë.“



Panorama e fushës Chryse Planitia e regjistruar nga kamera 2 e sondës Viking 1 në ditën e parë të zbarkimit, më 20 korrik 1976

„Zbarkuesi“, që dispononte me shumicën e mjeteve për eksperimentime dhe që peshonte rreth 1.120 kg peshë e përgjithshme, ishte i vendosur në një mbështjellës që mundësonte mbrojtje nga nxehtësia. Kjo mbrojtje, u mundësonte disa instrumenteve të vendosura në këtë sipërfaqe, matje edhe gjatë aterimit të modulit zbarkues: një kanal jonizues bënte matjen e dendësisë dhe llojin e joneve dhe elektroneve në jonosferë; një spektrometër bënte matjen e kompozimit të pjesëve neutrale në lartësi mbi 100 km, ndërsa në lartësi prej 90 km bënte matjen e temperaturës dhe shtypjes, përmes së cilave llogaritej dendësia, temperatura dhe shtypja e atmosferës.

Të dhënat e „Zbarkuesit“

Pesha e përgjithshme	**1118 kg**
Pesha gjatë aterimit	**576 kg**
Diametri i parashutës	**16 m**
Gjatësia e parashutës	**30 m**
Pesha e mekaniz. të parash.	**50 kg**
Diametri max. i „Zbarkuesit“	**3 m**
Lartësia max. e „Zbarkuesit“	**2 m**
Diametri i strukturës bazë	**1.5 m**
Diametri i parabolës	**76 cm**
Energjia elektrike nga dy termoelementet nuklear	**70 W**

Një ndër mjetet mjaft interesante, por edhe më komplekse, që dispononte kjo sondë ishte edhe biolaboratori me peshë prej 15 kg. Pra, ishte një laborator në një planet të huaj që të gjitha eksperimentet duhej t’i zhvillonte në mënyrë të plotë automatike, të cilat në kushtet që mbretërojnë në Mars, zgjatnin me javë. Mirëpo, falë kondicionerit (rregulluesit klimatik), kjo aparaturë u rezistoi ndryshimeve të mëdha klimatike që pasojnë në Mars, ku temperaturat e natës shënojnë -75°

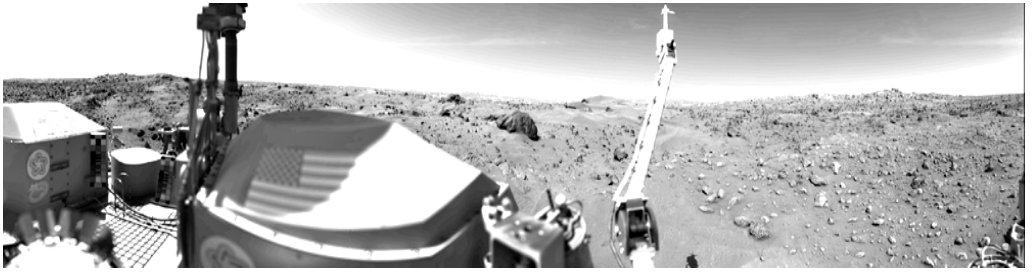
C, ndërsa ato të ditës deri në -33° C. Ky biolaborator kishte për detyrë matjen dhe analizimin e materieve të ndryshme në sipërfaqen e Marsit.

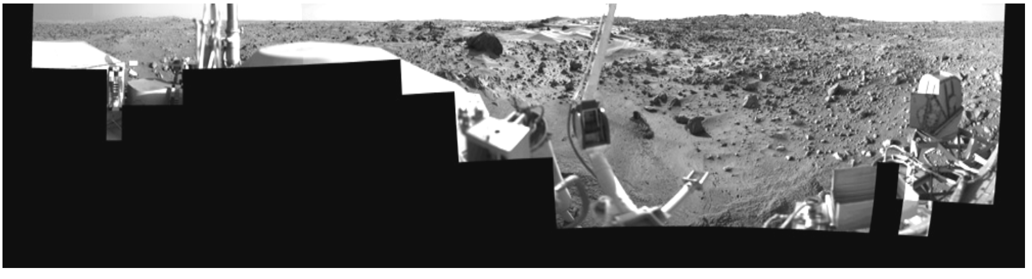
Si burim energjie për „Zbarkuesin“ kujdeseshin dy termoelementet nukleare të tipit SNAP 13, secili me kapacitet prej 35 vatësh.

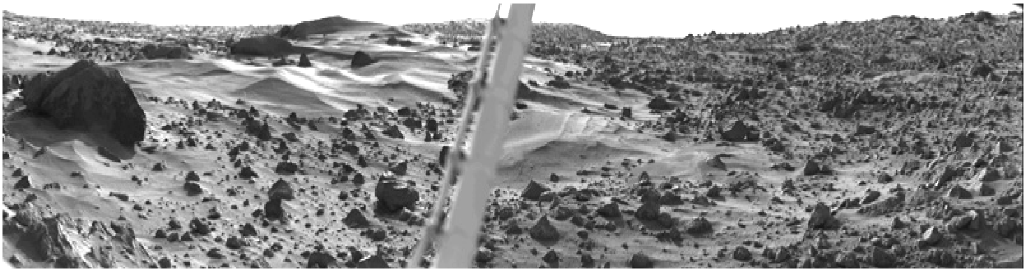
Kompjuteri që gjendej në bord përbëhej nga një llogaritës primar me memorie kryesore prej 36 kilobytësh dhe me një llogaritës rezervë me memorie prej 16.4 kilobytësh. Për regjistrimin e të dhënave shërbente një mekanizëm shiritor me kapacitet prej 40 megabitësh. Ishte „Zbarkuesi“ i parë që në mënyrë autonome, për 22 ditë rresht, mund të zbatonte programe eksperimentale.

Gjithashtu, „Zbarkuesi” ishte i pajisur edhe me një sistem kamerash që përbëheshin prej dy teleskopëve “Cassegrain” me një distancë fokusale prej 475 mm, si dhe me instrumente të tjera për hulumtimin e vetive fizike dhe magnetike të sipërfaqes; vetive aerodinamike; kompozimin e atmosferës së Marsit etj.

„Zbarkuesi“ i Vikingut 1, ishte i pozicionuar në pjesën veriore, ku zotëronin temperatura shumë të ulëta gjatë dimrit – aq të ulëta saqë ngrihej edhe dioksid karboni. Funksionimi i tij ishte më i shkurtër sesa ishte paraparë. Megjithatë, ai i tejkaloi parashikimet e misionit primar. Deri më 30.8.1977, ai zhvilloi eksperimente të ndryshme biologjike. Nga gushti i vitit 1979, burimet financiare u reduktuan deri në atë masë saqë kontakti me „Zbarkuesin“ zhvillohej vetëm njëherë në javë. Në nëntor të vitit 1982, 6 vjet pas aterimit, ndërpriten kontaktet transmetuese mes „Zbarkuesit“ dhe qendrës në Tokë. Gjatë kësaj kohe, ai dërgoi në Tokë mbi 2.300 fotografi.









Fotografi të regjistruara nga "Zbarkuesi" i sondës Viking 1

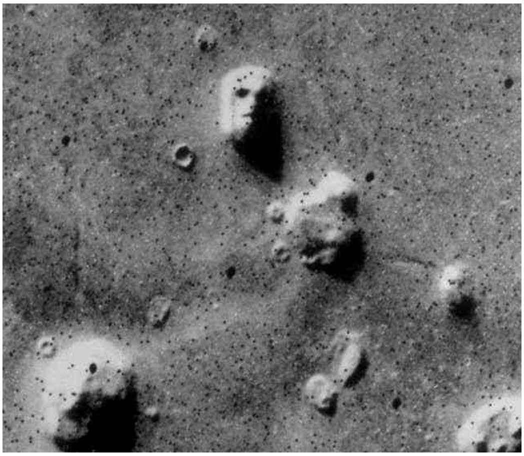
„Qarkori", që bënte transferimin e të dhënave nga „Zbarkuesi" për në Tokë, përbëhej nga një rreth qendror ku gjendej e përqendruar elektronika e përgjithshme. Kompjuteri në bord kishte një memorie prej 8 kilobytësh. Të dhënat regjistroheshin në dy shirita memorizues magnetikë që, së bashku, kishin një kapacitet prej 640 megabitësh. TV-kamera, që ishte shumë më e avancuar se ajo e Mariner 8 dhe 9, përbëhej nga 2 teleskopë, secili me nga një distancë fokusale prej 475 mm, me një fushë vrojtuese prej 1.5 x 3.1 shkallësh dhe me një rezolucion prej 1182 x 1056 pixelë (7 bitë për pixel). Në kokën tetëkëndëshe që kishte një madhësi prej 2.52 m gjendeshin katër panele solare me një sipërfaqe prej 15 m² dhe me një gjatësi prej 9.7 m. Një antenë parabolike me diametër prej 147 cm kujdesej për komunikim me qendrën në Tokë. „Qarkori" peshonte 2.325 kg, duke llogaritur këtu edhe peshën e karburanteve që

Të dhënat e „Qarkorit"

Pesha pa „Zbarkues "	**2325 kg**
Ngarkesa e karburantit	**1400 kg**
Gjatësia e paneleve solare	**9.7 m**
Diametri max. i pjesës qendrore	**2. 52 m**
Sipërfaqja e qelizave solare	**15 m²**
Kapaciteti elektrik pranë Marsit	**620 W**
Kapaciteti i baterive NiCd	**30 Ah**
Kapaciteti i 2 shiri. memori.	**640 Mbit**
Diametri i parabolës	**147 cm**
Distanca fokusale e TV-kame.	**475 mm**
Fusha vrojtuese	**1.5 x 3.1º**
Koha e regjistrimit të një foto.	**4.48 sek**
Numri i Bitve për pixel	**7**
Fusha spektrale (7 filtra)	**3600-6500 A**
Rezolucioni nga 1500 km	**40 m**

ishte 1.400 kg.

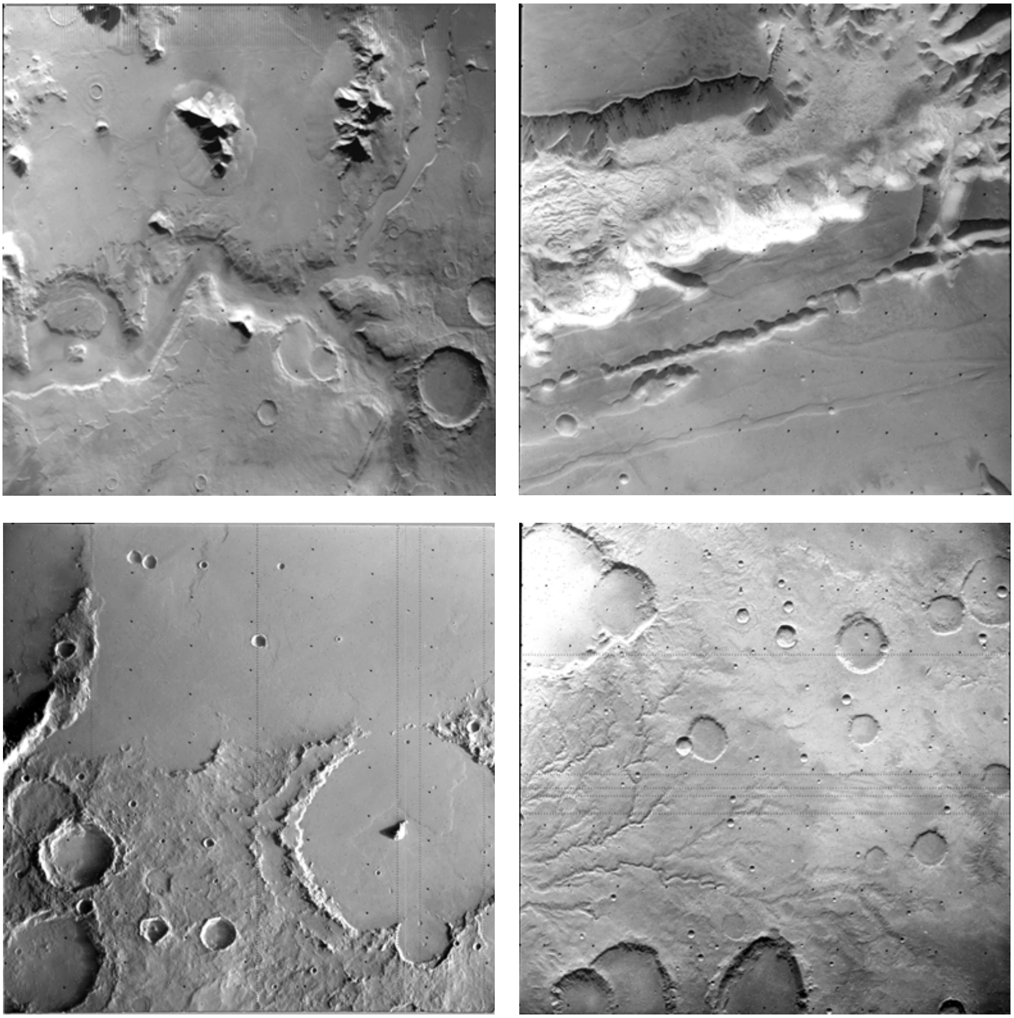
Me 7.8.1980, pas shpenzimit të rezervave të gazit, nga të cilat varej jetëgjatësia e „Qarkorit“, pra, pas më se katër vjetësh, funksionimi në orbitë, edhe pas më se 1485 rrotullimeve rreth Marsit, pushoi dërgimin e sinjaleve në Tokë dhe me këtë përfundoi misionin e vet të suksesshëm. „Qarkori“ i Vikingut 1, gjatë misionit të vet, dërgoi për në qendrën kontrolluese në Tokë rreth 20.000 fotografi të Marsit. Fotografia që zgjoi interesim të veçantë ishte ajo e bërë më 26 korrik 1976 në regjionin e quajtur "Cydonia", kur sonda Viking 1 veç ishte pozicionuar në orbitën e Marsit dhe kërkonte vendin e përshtatshëm për "Zbarkuesin" e sondës tjetër binjake Viking 2. Në atë fotografi shihet një skulpturë e fytyrës që i përngjan asaj të njeriut në Tokë, e që u emërtua si "The Face on Mars", si dhe një varg objektesh me forma piramidale që linin përshtypjen se janë krijesa artificiale të krijuara nga qenie inteligjente. Me këto fotografi sensacionale që provokuan debate të shumta në atë kohë, do të merremi më vonë, në një kapitull tjetër ku do të shqyrtohen mundësitë e jetës në Mars.



"The Face on Mars"

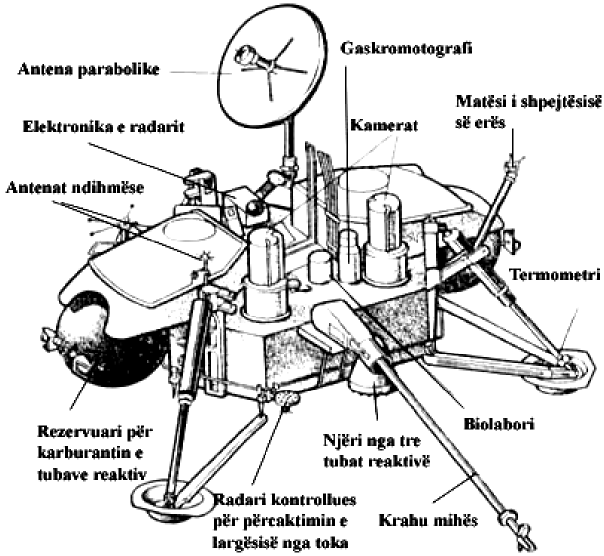






Fotografi të regjistruara nga “Qarkori” i sondës Viking 1

Ndër eksperimentet me interes të veçantë ishte kërkimi i jetës në Mars. Këtë e dëshmon edhe njëri ndër udhëheqësit e projektit – Viking, shkencëtari Gerald A. Soffen, kur shkruan: „Pyetja ultimative është: a ka jetë në Mars? Kjo është edhe ndoshta pyetja më e rëndësishme e kohës sonë, si dhe njëra ndër pyetjet së cilës më së vështiri i gjendet përgjigjja!“ Mu për këtë qëllim „Zbarkuesi“ ishte pajisur me instrumente të ndryshme dhe me një biolaborator. Misioni i tij ishte mjaft kompleks, pasi duhej hulumtuar ekzistimin e jetës në të gjitha format e ndryshme, që nga molekulat organike, nga të cilat përbëhen format e jetës në planetin tonë, mikrobeve në sipërfaqe të Tokës, e deri tek qeniet tjera të mundshme, duke mos përjashtuar as ato inteligjente.



Për hulumtimet vizuele përdoreshin dy kamerat e montuara në pjesën e jashtme të „Zbarkuesit“, ndërsa për hulumtimet mikroorganike kujdeseshin katër instrumente, që njëkohësisht përbënin edhe biolaboratorin, e që ishin të instaluara në një kuti kubike dhe të montuara në pjesën e majtë të „Zbarkuesit“. Tri prej këtyre instrumenteve bazoheshin në hulumtimet biologjike: në fotosintezë, metabolizëm dhe shkëmbim gazërash, ndërsa i katërti ishte një gas-kromotograf spektrometër i masës. Bartjen e materialit nga sipërfaqja e deri te këto instrumente e mundësonte një mihës, përmes të cilit bëhej kapja e materialit në një gjatësi deri në 3 m. Materiali i mbledhur në sipërfaqe, së pari bluhej, sitej e pastaj futej në një furrë të vockël, ku nxehej në një temperaturë mbi 480ºC. Kjo mundësonte shpërthimin e lirë të materialit organik, të marrë nga sipërfaqja, dhe zinxhirin e gjatë të molekulave organike ta zbërthente në pjesët e veta përbërëse, të cila dërgoheshin dhe analizoheshin në spektrometrin shumë të ndieshëm të masës. Ky manipulim duhej t'u mundësonte shkencëtarëve identifikimin e molekulave organike në të cilat edhe bazohen format e ndryshme të jetës, së paku në planetin tonë, në Tokë.



Koka e mihësit

Eksperimentet e bëra nga biolaboratori i „Zbarkuesit“, megjithatë, nuk dëshmuan praninë e jetës në Mars. Ekspertët mendojnë se kjo nuk do të thotë se Marsi është planet i vdekur, pasi që eksperimentet e bëra nga biolaboratori ishin të bazuara në njohuritë hulumtuese për format e ndryshme të jetës që zbatohen në Tokë, e dihet se kushtet klimatike e atmosferike që mbretërojnë në Mars janë krejtësisht tjera nga ato në Tokë. Prandaj, edhe format e mundshme të jetës në Mars nuk do të thotë se janë identike me ato në Tokë. Gjithashtu, edhe të dhënat për këto eksperimente të dërguara nga sonda Viking 1 mund të kenë pasur interpretim të gabuar, pasi që, 5 vjet më vonë, udhëheqësi i biologëve në këtë mision, Harold Klein, shkruan: „Rezultatet e eksperimenteve biologjike në bordin e sondës Viking 1, lënë mundësinë e hapur që së paku disa nga të dhënat… mund të kenë origjinë biologjike.“

Përkundër kërkimeve të pasuksesshme të sondës Viking 1 për zbulimin e gjurmëve të jetës në Mars, misioni i saj, ishte dhe mbetet ndër misionet më të suksesshme në vargun e hulumtimeve në gjithësi. Vetëm fotografimi i sipërfaqes së Marsit justifikon këtë projekt, pa llogaritur zgjerimin enorm të njohurive të reja për shkencën rreth planetin të kuq – Marsit.

MISIONI VIKING 2

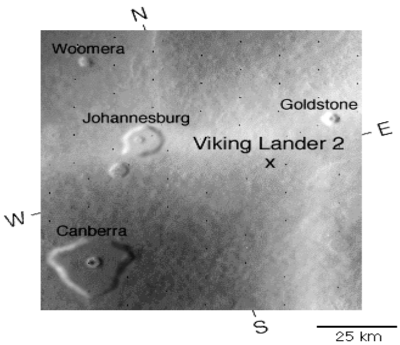
Viti:	1975
Data startuese:	9.9.1975
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po



Raketabartësja "Titan-III-E" me të cilën u lansua për në planetin e Marsit sonda Viking 2

Më 9.9.1975, nga baza Cape Canaveral me një raketabartëse "Titan-III-E", startoi me sukses edhe sonda Viking 2 që ishte plotësisht identike dhe që kishte mision të njëjtë sikurse sonda binjake Viking 1.

Më 7.8.1976, kjo sondë u pozicionua në orbitën e përcaktuar. Ishte planifikuar që sonda Viking 2 të arrijë në planetin Mars dy muaj pas sondës Viking 1, atëherë kur „Zbarkuesi" i saj veç kishte ateruar në sipërfaqen e Marsit. Me këtë, grupit ekspertues në Tokë i mundësohej përkushtim i plotë ndaj sondës Viking 2. Zgjedhja e vendit aterues për „Zbarkuesin" e sondës Viking 2 nuk ishte edhe aq dramatike sa ajo e sondës binjake Viking 1. Së pari u parapa që „Zbarkuesi" i kësaj sonde të aterojë 10 shkallë në perëndim dhe 44 shkallë në veri. Mirëpo, pasi që kjo zonë u dëshmua si shumë e ashpër, u përcaktua një zonë tjetër që ishte më e përshtatshme për aterimin e kësaj sonde dhe që asaj i mundësonte eksperimentim më të suksesshëm. Më 2.9.1976, pikërisht në ora 23:58 min. (sipas kohës CET), në regjionin e emëruar "Utopia Planitia",



Vendi ku ateroi "Zbarkuesi" i sondës Viking 2

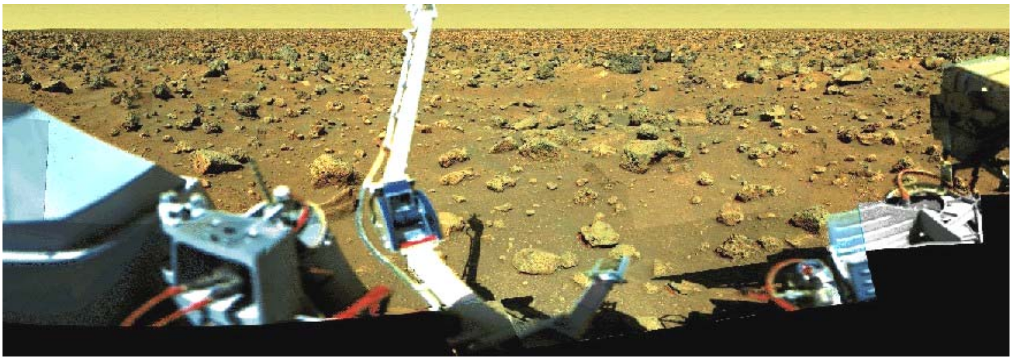
225.65 shkallë në perëndim dhe 47.97 shkallë në veri, vetëm 12 km nga caku i paraparë dhe me një pjerrtësi prej 8.2 shkallë horizontalisht, ateroi edhe „Zbarkuesi“ i sondës Viking 2.

Sinjalet e para për aterim të suksesshëm arritën në qendrën pranuese në Tokë, vetëm pas 8 orësh, pasi që, gjatë shkëputjes së „Zbarkuesit“ nga „Qarkori“, ishte ndërprerë transmetimi i të dhënave mes „Qarkorit“ dhe Tokës. Shtypja atmosferike shënonte në barometër 7.72 mbar, që ishte diç më e lartë se ajo e zonës ku kishte ateruar „Zbarkuesi“ i sondës Viking 1. Gjithashtu, edhe temperaturat që ndërronin nga -30ºC e deri në -81ºC, shënonin një rritje



Fotografia e parë e regjistruar nga “Zbarkuesi” i sondës Viking 2

minimale në krahasim me zonën ateruese të „Zbarkuesit“ tjetër. Ky ndryshim ndodhte pasi zona ateruese e „Zbarkuesit“ të sondës Viking 2 shtrihej në pjesën më veriore, ku nata ishte për 2 orë e 30 min. më e shkurtër se në pjesën ku ndodhej „Zbarkuesi“ i sondës Viking 1. Këto matje janë bërë në ora 4 të mëngjesit dhe në ora 3:50 min. pasdite, sipas kohës lokale të Marsit.

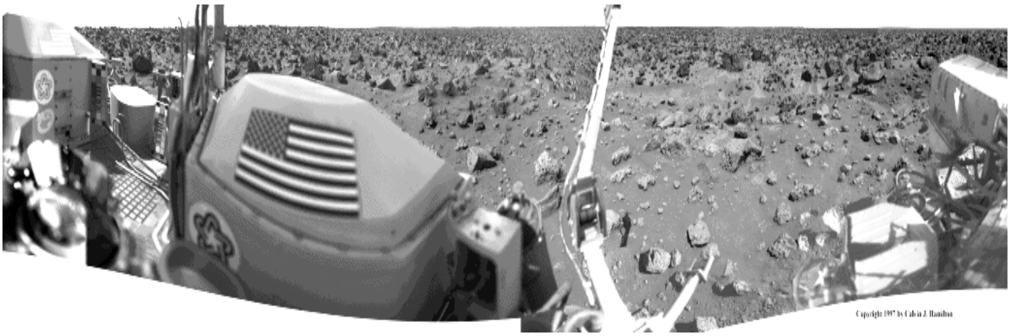


Panorama e regjionit Utopia Planitia e regjistruar nga “Zbarkuesi” i sondës Viking 2

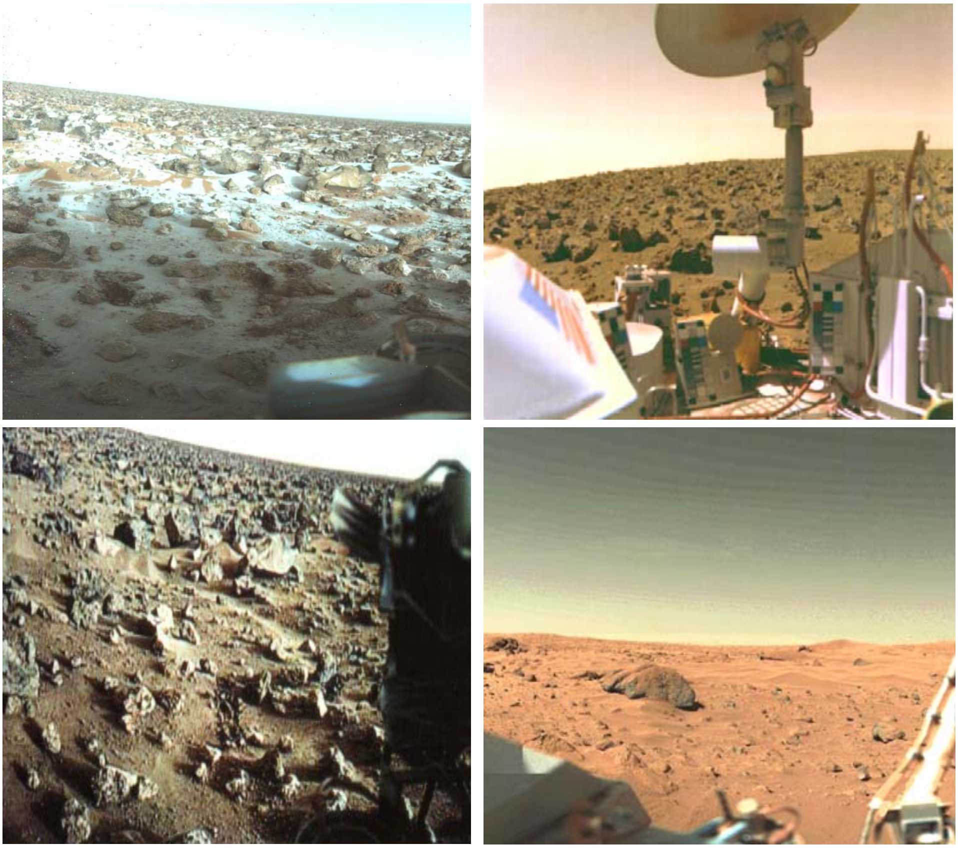
Jetëgjatësia e këtij „Zbarkuesi“ ishte më e shkurtër se ajo e „Zbarkuesit“ të sondës Viking 1. Më 11.4.1980, ky „Zbarkues“ ndërpret kontaktin me Tokën. Deri në atë kohë kishte dërguar për në Tokë rreth 2.250 fotografi të ndryshme të sipërfaqes së Marsit.

Edhe „Qarkori“ u ballafaqua me një problem serioz. Një e çarë në rezervuarin e gazit për presion e detyroi këtë „Qarkor“ që ta ndërpresë aktivitetin e tij shumë më herët se që ishte paraparë. Me gjithë përpjekjet e shumta që u bënë për ta mbajtur në funksion, më 27.7.1978 „Qarkori” pushon së funksionuari. „Qarkori“, gjatë misionit të tij, dërgoi në Tokë rreth 19.000 fotografi të planetit të kuq, Marsit, si dhe të të dy satelitëve të tij, Phobosit dhe Deimosit.

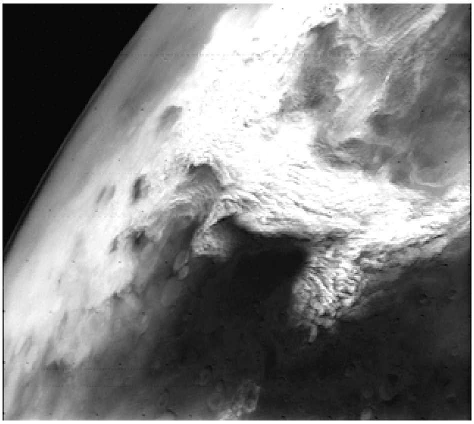
Edhe rezultatet e sondës Viking 2 ishin pothuajse identike me atë të sondës Viking 1, ashtu si ishin identike edhe vetë sondat. Pas të gjitha atyre mundimeve, eksperimenteve, të dhënave, analizave etj., ekipi i misionit Viking, më në fund, raportoi se nuk disponon dëshmi të plota dhe të sigurta për atë se – ka apo nuk ka jetë në Mars. Pra, pyetjet kontradiktore për jetën në Mars, të cilat lanë mundësi të hapura për hulumtime të mëtejme, nuk i zgjidhi as kjo sondë.

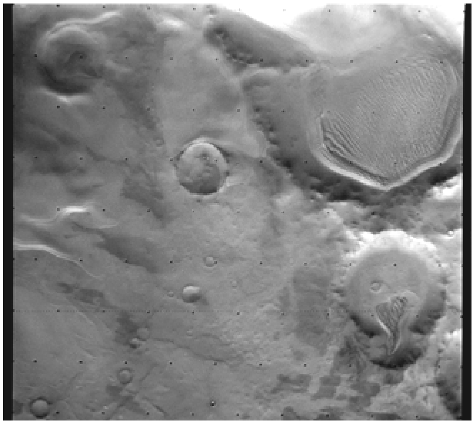


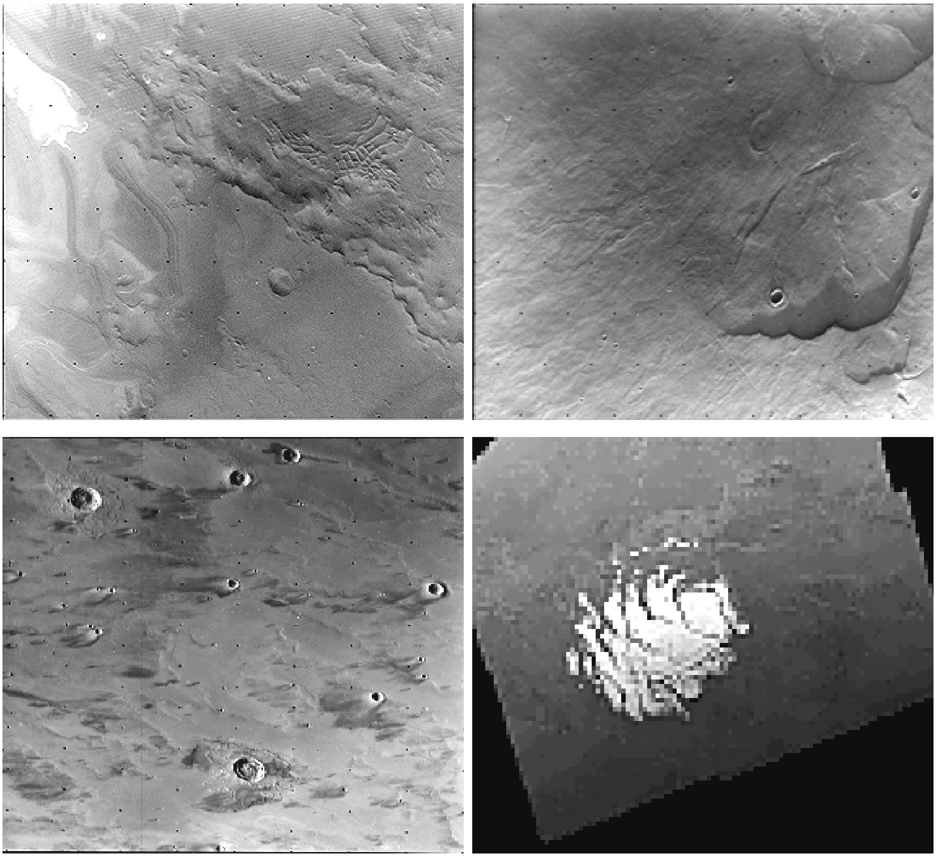




Fotografi të regjistruara nga "Zbarkuesi" i sondës Viking 2







Fotografi të regjistruara nga "Qarkori" i sondës Viking 2

MISIONI PHOBOS 1

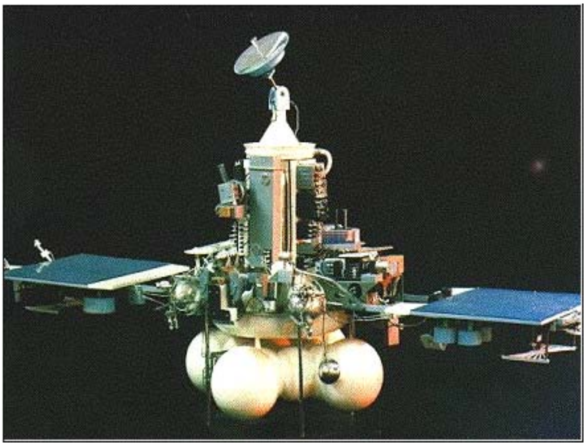
Viti:	1988
Data startuese:	7.7.1988
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Jo

Pas rreth 14 vitesh pushim, sovjetikët përsëri startojnë nga baza startuese Baykonur e Kazahkstanit për në Mars misioni e quajtur "Phobos 1". Këtë herë caku nuk ishte vetë Marsi, por sateliti më i madh i tij, Phobosi. Pas hapjes së Bashkimit Sovjetik (me Perstrojken), kjo sondë u bë projekt internacional ku morën pjesë edhe ESA-ja (European Space Agency) si dhe

shtetet e Evropës Perëndimore. Njohuritë e detajuara për këtë sondë, ndryshe nga herat tjera, u bënë publike para startimit të saj. Baza, mbi të cilën u ndërtua kjo sondë, ishte përafërsisht e njëjtë sikurse ato të sondave të mëhershme, mirëpo, kjo sondë, disponionte një mekanizëm aktivizues modern që u mor nga modeli i sondës fluturuese drejt planetit të Venerës. Pesha e përgjithshme e sondës ishte 6.2 tonelata, ku 3.6 tonelata peshonte moduli shtytës bashkë me karburantet. Sonda përbëhej nga një „Qarkor“ dhe një modul që duhej të zbarkonte në sipërfaqe të Phobosit. Moduli, që peshonte 67 kg, ishte modul stacionues dhe kishte për detyrë shpuarjen e sipërfaqes së Phobosit për qëllime hulumtuese.



Raketabartësja “Proton K” me të cilën u lansuan për në Mars sondat Phobos 1 dhe 2





“Qarkori” dhe moduli zbarkues i sondave Phobos 1 dhe 2

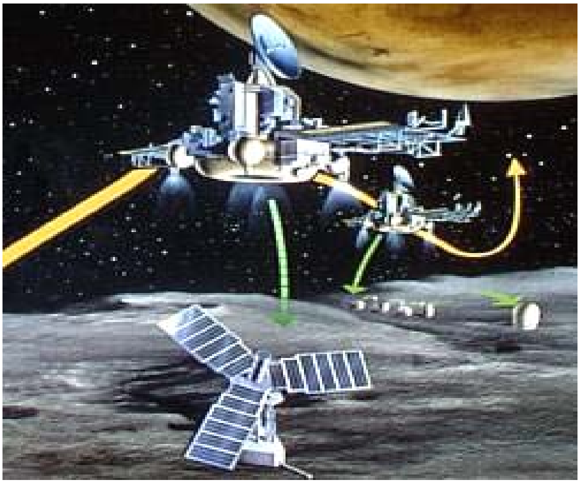
Sonda Phobos 1 ishte paraparë, që së pari të pozicionohej në një orbitë prej 4200 x 79000 km, pastaj në 9700 x 79000 dhe në fund në 9400 x 9400 km largësi nga Marsi. Në këtë lartësi qarkullon edhe sateliti ose Hëna e Marsit, Phobosi. Sonda duhej t’i afrohej Phobosit 30 deri në 80 metra dhe për 15 deri 20 min. të rrëshqasë mbi sipërfaqen e tij. Arritja në Mars duhej të pasonte më 2.2.1989; takimi me Phobosin duhej të ndodhte më 3.5.1989 dhe misioni i saj

duhej të përfundonte më 20.9.1989. Mirëpo, deri tek kjo nuk erdhi, pasi që më 2.9.1988, kësaj sonde, iu dërgua një sinjal i gabuar, një ngatërrim parametrash: në vend të sinjalit – minus iu dërgua sinjali – plus, që si pasojë pati rrotullimin e paneleve solare në anën e kundërt ndaj Diellit dhe me këtë humbi furnizimin me energji. Sistemet automatike, që parandalojnë këso lloje avarish ose dërgojnë sinjale për në qendër, sikurse tek sondat amerikane, kjo sondë nuk i dispononte. Pas tri ditësh, kur gabimi u vërejt, ishte shumë vonë për të ndërmarrë masa: Sonda Phobos 1 nuk përgjigjej më.

MISIONI PHOBOS 2

Viti:	1988
Data startuese:	12.7.1988
Shteti:	Bashkimi Sovjetik
I suksesshëm:	Pjesërisht

Pas dështimit të sondës Phobos 1, të gjitha shpresat u përqendruan tek binjakja tjetër, sonda Phobos 2 e cila u lansua me sukses më 12.7.1988 po nga e njëjta bazë startuese e Baykonurit në Kazahkstan. Mirëpo, kjo sondë kishte edhe një modul të dytë zbarkues që peshonte rreth 43 kg, i pajisur me një spirale që i mundësonte atij kërcime disametërshe nëpër sipërfaqe të Phobosit. Gjatë rrugës për Mars kjo sondë dërgoi edhe të dhënat e para shkencore në qendrën komanduese në Tokë.



Sonda Phobos dhe modulet e saj



Moduli lëvizës, me të cilin ishte e pajisur vetëm sonda Phobos 2

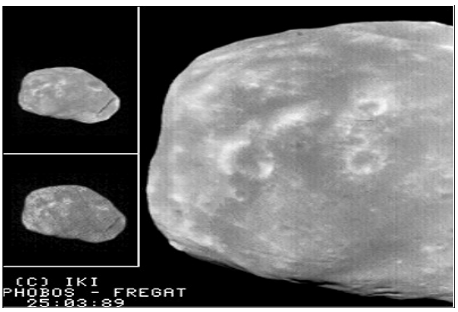
Më 29.1.1989, sonda arriti të pozicionohet në orbitë të Marsit, ku edhe zbuloi një fushë magnetike, që sondat amerikane nuk e kishin regjistruar, pasi që asnjë sondë, pas Mariner 4, nuk ishte e pajisur me magnetometër dhe asnjëra prej tyre nuk i ishte afruar aq afër Marsit sikurse sonda Phobos 2, që në shtegun e parë kishte një largësi prej 800 km. Për shkak të një funksioni të gabuar, përgjegjës për kontakt me Tokën, u dasht që të kalohet në transmetuesin rezervë. Si pasojë e kësaj, edhe dy nga tri TV-kanalet, bien nga sistemi. Me gjithë këto kufizime të dukshme, sonda kryente funksionin e vet deri diku normal.



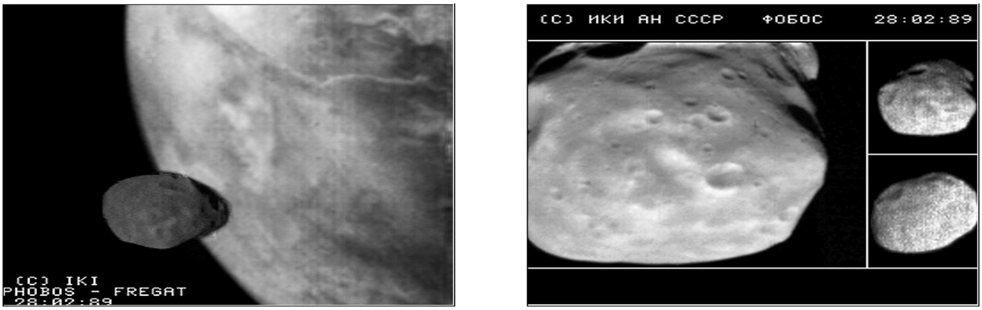
Fotografia e fundit e dërguar nga sonda Phobos 2, më 25 mars 1989

Më 18.2.1989, Phobos 2 u pozicionua në orbitën përkatëse tek sateliti më i madh i Marsit, Phobosi. Kur kjo sondë, pas 52 rrotullimeve rreth Marsit, iu afruar satelitit ende të pahulumtuar të Marsit, Phobos, në një afërsi prej 50 metrash, dhe kur deshi t'i zbarkojë dy modulet mbi sipërfaqe të tij, papritur, u ndërpre kontakti me qendrën. Me gjithë përpjekjet e shumta, rivënia e kontaktit me këtë sondë nuk u arrit më kurrë! Dyshohet se shkaktar për këtë ishte një defekt në sistemin kompjuterik që u shkaktua nga një shkarkim elektrike. Më 27.3.1989, edhe zyrtarisht, ky mision shpallet si i përfunduar.

Nga ky mision, edhe pse i dështuar, megjithatë, mbetën disa fotografi të Phobosit dhe Marsit; të dhëna shkencore rreth hapësirës interplanetare si dhe të dhëna rreth fushës magnetike të Marsit.







Fotografi të satelitit të Marsit Phobos nga distanca të ndryshme, të regjistruara nga "Qarkori" i sondës Phobos 2

MISIONI MARS OBSERVER

Viti:	1992
Data startuese:	25.9.1992
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Jo

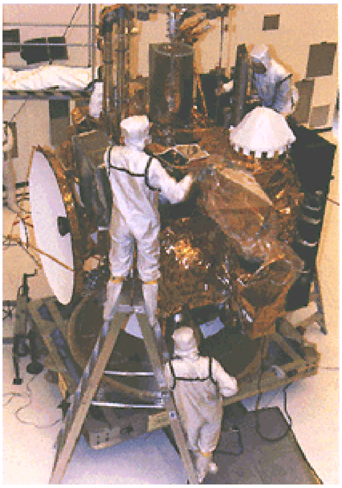
Misioni Mars Observer ishte transferim i një projektit që ishte pasues i sondave Viking, i quajtur „Qarkori polar i Marsit". Ishte një satelit që për detyrë kishte të hulumtonte detajisht ndryshimet klimatike në Mars, të zbuluara nga sondat Viking. Që në fillim, ky projekt u ballafaqua me probleme të ndryshme financiare dhe teknike. Megjithatë, më 25.9.1992, me një raketë të tipit "Titan 3" (ishte edhe fluturimi i fundit i një lloji të tillë për shkak të shpenzimeve të mëdha) kjo sondë startoi nga qendra fluturuese Cape Canaveral në Florida të SHBA-së. Gjatë fluturimit u paraqitën disa problem të vogla të cilat nuk e rrezikuan misionin. Më 26.7.1993, kjo sondë bëri 2 fotografitë e para dhe të vetmet të Marsit nga një largësi prej 5.8 milion km. Më 22.8.1993 filluan përgatitjet për futjen e Mars Observerit në orbitën e Marsit. Gjatë kësaj kohe, aparatet transmetuese duhej të shkyçeshin dhe pas pozicionimit të suksesshëm, ato duhej prapë, në mënyrë automatike, të kyçeshin. Mirëpo kjo nuk



Raketabartësja "Titan 3"

ndodhi! Me gjithë përpjekjet e shumta, kontakti me këtë sondë nuk u vendos më kurrë.

Shkaktar i këtij defekti u supozua se ishte rënia e një transistori që ishte përgjegjës për orën kryesore.

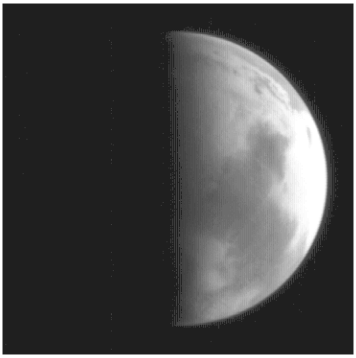


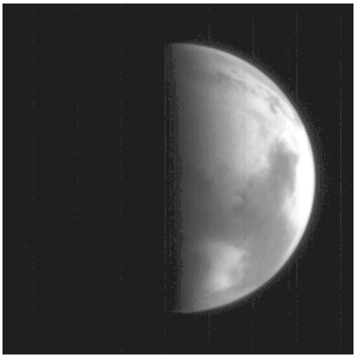
Sonda gjatë ndërtimit



Ilustrim i sondës "Mars Observer"

Kjo humbje i goditi rëndë ekspertët e NASA-s. Jo vetëm që ishte humbja e parë e një sonde që nga Mariner 8, në vitin 1971, por ishte edhe dështimi i parë i një misioni gjatë fluturimit. Menjëherë pas kësaj pasuan edhe kritikat për konceptin e misioneve të mëdha, pasi që në raste dështimi, konsekuencat ishin po ashtu të mëdha, sikurse në rastin e Mars Observerit i cili kishte kushtuar rreth 980 milionë dollarë. Kritikët mendonin se do të ishte më e arsyeshme që me një kapital të tillë të dërgoheshin disa misione më të vogla, që edhe në rast dështimi të një misioni, tjetri do të vazhdonte rrugën e tij, dhe humbjet do të ishin më të vogla.

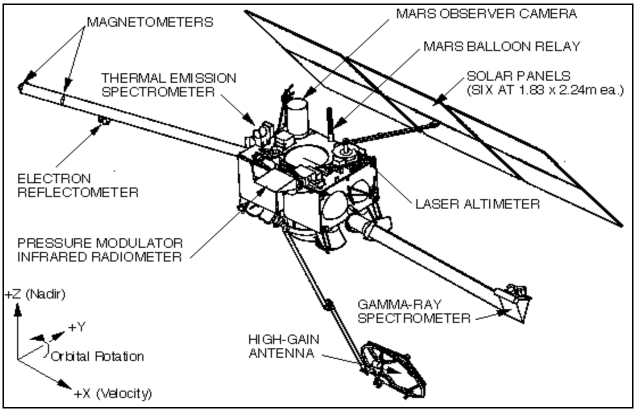




2 fotografitë e para dhe të vetmet të Marsit të regjistruara nga sonda Mars Observer më 26.7.1993, nga një largësi prej 5.8 milionë km

Mu për këtë, në vitin 1993, NASA shpalosi një program të ri nën moton: „Lirë, mirë dhe shpejt“, të quajtur „Discovery“ – zbulimi, i cili duhej t'i zbriste shpenzimet për misionet planetare në mënyrë radikale.

Pesha e përgjithshme e sondës Mars Observer ishte 2.573 kg, nga e cila 1.345 kg ishin vetëm karburante. Kompleti shkencor peshonte gjithsej 157 kg dhe përbëhej nga 7 instrumente: një gama-spektrometër që duhej të hulumtonte sipërfaqen e Marsit dhe të përcaktonte dendësinë e elementeve në korën e tij; një sistem i përbërë prej dy kamerash që mundësonin fotografi këndore me një afërsi nga 7500 deri 250 m, si dhe telefotografi, me një afërsi deri në 1.4 m; një instrument për matjen e rrezatimit termik të sipërfaqes; një mjet për hartimin e profilit më të lartë të atmosferës së Marsit; një matës distance, i bazuar në sistem radarësh, për hartografimin e relievit të Marsit; një magnetometër dhe një pajisje tjetër që duhej të shërbente si pranues i sinjaleve nga sonda e misionit tjetër Mars 98, të paraparë për vitin 1996.



Programi „DISCOVERY“

„Lirë, mirë dhe shpejt“ ishte motoja e programit të ri „Discovery“ të publikuar më 1993 nga NASA. Arsyeja e krijimit të këtij programi ishte përvoja e hidhur e krijuar gjatë viteve të fundit me misionet e kalibrave të mëdhenj, e sidomos dështimi i misionit Mars Observer që kishte kushtuar rreth 1 miliard dollarë. Kjo ishte arsyeja pse NASA me këtë program e reduktoi dhe e kufizoi dukshëm buxhetin për misionet tjera hapësinore. Ky reduktim dhe kufizim do të mundësonte startimin e më shumë sondave se deri më tani si dhe do t'i përshpejtonte proceset hulumtuese.

Pikat kryesore ishin:

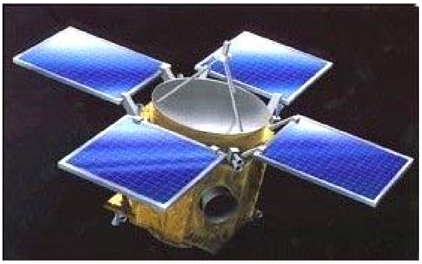
- Brenda vitit do të startojë një ose më shumë sonda hapësinore.
- Sondat duhet të jenë sa më të thjeshta, që të mund të ndërtohen sa më lehtë dhe sa më shpejt, dhe në këtë mënyrë edhe shpenzimet do të jenë më të vogla.

- Secila sondë, duke pasur parasysh buxhetin, do ta ketë vetëm një detyrë të kufizuar, meqë ajo nuk do të jetë në gjendje për bartjen e peshave të rënda. Kjo mundëson sonda të specializuara për një qëllim.

Ky program, siç dukej, më shumë kishte të bënte me moton: „lirë“ se sa me atë „mirë dhe shpjet“, pasi që NASA e kufizoi buxhetin në vetëm 150 milionë dollarë për mision. Edhe pse kjo ishte një shumë e vogël në krahasim me shumën e derdhur për misionin Mars Observer, ku vetëm pjesa kontrolluese ku gjendeshin instrumentet, kishte kushtuar 150 milionë dollarë, megjithatë, me ndryshimet e shumta që u bënë në teknologjinë ndërtuese dhe fluturuese të sondave, ata ia arritën që të dërgojnë sonda të suksesshme në drejtime të ndryshme interplanetare.

Programi "Discovery" planifikonte dërgimin e sondave me raketabartëse "Delta 2", që në atë kohë, kushtonte rreth 58 milionë dollarë. Në krahasim me raketabartësen "Titan 3", me të cilën kishte startuar sonda Mars Observer, e që vetëm ndërtimi i saj kishte kushtuar rreth 228 milionë dollarë, ndryshimi ishte me të vërtetë mjaft rentabël. Ky program planifikonte ndërtimin e sondave hapësinore me sistem autonom, që me këtë automatikisht edhe pakësohej numri i ekuipazhit kontrollues. Gjithashtu, planifikohej që sondat hapësinore të jenë të pajisura vetëm me instrumente të nevojshme për detyrat e përcaktuar, etj.

Misioni i parë i lansuar si rezultat i programit "Discovery" ishte sonda Near (17.2.1996) që për qëllim kishte hulumtimin e asteroidit Eros që kryqëzohet me orbitën e Tokës. Pas mossuksesit të parë për t'u pozicionuar në orbitën e Erosit, në Janar të vitin 1999, kjo sondë bëri edhe një ekstrafluturim rreth Diellit dhe, në shkurt të vitit 2000, filloi me sukses misionin e saj.



Sonda Near

Mars Global Surveyor ishte misioni i parë i programit "Discovery" për në Mars. Kjo sondë, që ishte edhe si pasardhëse e Mars Observerit, me sukses arriti cakun e paraparë në shtator të vitit 1997. Edhe pse, projekti i kësaj sonde kishte kaluar buxhetin e paraparë prej 150 milionë dollarësh (pasi kishte kushtuar rreth 230 milionë dollarë), suksesi dhe jetëgjatësia e saj e kishin arsyetuar atë. Parashihej që kjo sondë të jetë aktive deri në vitin 2005, e ndoshta edhe më gjatë.

Projekti tjetër për Mars, gjithashtu shumë i suksesshëm i programit "Discovery" ishte edhe misioni Mars Pathfinder që u lansua në dhjetor të vitit 1996 dhe arriti me sukses në cakun e paraparë në gusht të vitit 1997. Pastaj

Mars Climate Orbiter më 1998, Mars Polar Lander më 1999, Mars Odyssey më 2001, etj.

Përveç këtij programi, NASA planifikonte edhe një program tjetër të ashtuquajtur „New Millennium“, ku, duke u bazuar në mikroteknologjinë moderne, planifikonte ndërtimin e sondave nën peshen 100 kg dhe vetëm me një instrument kombinues. Megjithatë, ky program deri më sot nuk është realizuar.

MISIONI MARS GLOBAL SURVEYOR



Viti:	1996
Data startuese:	7.11.1996
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Mars Global Surveyor, që ishte edhe si pasardhës i Mars Observerit, ishte misioni i parë dhe shumë i suksesshëm i programit “Discovery” për në Mars. 5 nga 7 instrumentet shkencore të Mars Observerit, me një peshë prej 78 kg, ishin të montuara në këtë sondë. Mungonte instrumenti për matjen e rrezeve gama dhe instrumenti për matjen e dendësisë së atmosferës. Këto dy pajisje ishin paraparë që të instaloheshin në misionet pasuese.



Raketabartësja “Delta II” me të cilën u lansua sonda Mars Global Surveyor

Kjo sondë u konstruktua shpejt, pasi instrumentet shkencore ishin të gatshme. 80 % e pjesëve që përbënin Mars Global Surveyor (MGS), ishin pjesë të Mars Observerit. Sonda peshonte rreth 1.030 kg, që ishte shumë më e lehtë se pararendësja Mars Observer. Si bartëse e kësaj sonde mjaftonte një raketë e llojit “Delta II”, që ishte mjaft e lirë në krahasim me atë “Titan 3”. Me një strukturim të dukshëm, programi “Discovery” arriti që t’i ulte shpenzimet për projektet hapësinore, por edhe të konstruktonte sonda shumë të suksesshme.

Nga bazën startuese Cape Canaveral në Folrida, më 7.11.1996, me një raketabartëse të llojit “Delta 3 – 7925”, startoi me sukses sonda Mars Global Surveyor. Gjatë fluturimit për në Mars u vërejt një dobësim i kapacitetit elektrik, pasi që njëri nga 3 panelet solare me gjatësi prej 3.5 m nuk ishte hapur plotësisht. Jobaraspesha që u shkaktua nga ky panel, për disa ditë destabilizoi fluturimin normal. Edhe pse sonda pas një jave u stabilizua, paneli, mbeti po në atë pozitë deri në arritjen e kësaj sonde në Mars. Kontrolluesit në qendrën komanduese, megjithatë, shpresonin se kjo nuk do ta rrezikonte misionin e paraparë.



Sonda MGS gjatë ndërtimit

Aerobrakingu

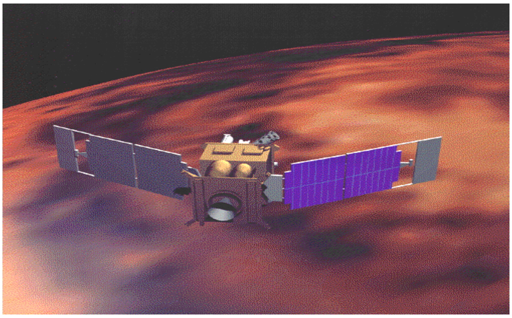
Aerobrakingu është një sistem i frenimit me ndihmën e rezistencës së ajrit. Ky sistem i frenimit u përdor për herë të parë si eksperiment në vitin 1994 tek Misioni Magellan që kishte për cak planetin e Venerës. Gjithashtu, po i njëjti sistem u përdor edhe tek misioni MGS në vitin 1997 kur kjo sondë arriti orbitën e caktuar në Mars.

Kjo teknikë përdor panelet solare të fluturakes si krahë ose si parashutë frenuese, ku nevojat e karburanteve që nevojiten për arritjen e orbitës së dëshiruar, reduktohen dukshëm. Tek sonda MGS, defekti në panelin solar vështirësoi Aerobrakingun i cili, megjithëse u zbatua me procedurë të ngadalshme, detyroi këtë sondë që funksionin e vet hulumtues ta aplikojë pas më se një viti.

Më 11.9.1997, sonda MGS arriti të pozicionohet në një orbitë të Marsit. Më 17.9.1997 filloi faza e Aerobrakingut. Mirëpo, për shkak të panelit të dëmtuar, i cili lëvizte prapa, dhe të shqetësimeve në qendrën JPL (Jet Propulsion Laboratorium) se forca e saj do të dobësohej edhe më, pas një muaji ky proces u ndërpre. Pas një kohe procesi i Aerobrakingut filloi prapë, por këtë herë me intensitet të zvogëluar. Për këtë arsye edhe faza hulumtuese u shty për më se një vit. Hratografimi që ishte paraparë të fillonte në mars të vitit 1998 u shty për në mars të vitit 1999. Pavarësisht prej këtyre ndryshimeve, sonda funksiononte plotësisht në mënyrë normale.

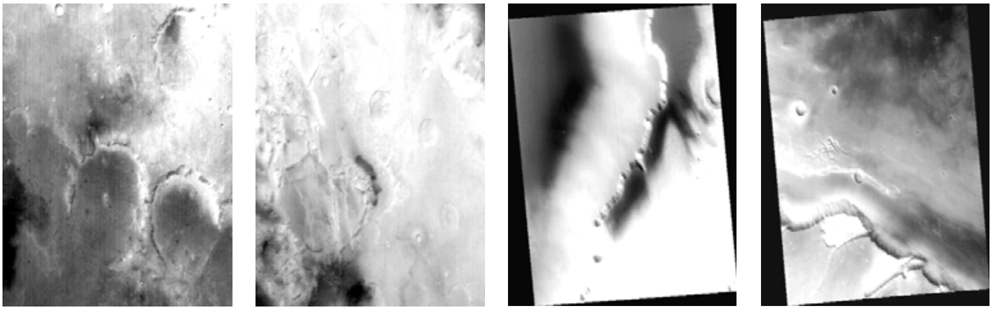
Detyrë kryesore e këtij misioni ishte vrojtimi dhe hartografimi i detajuar i ndryshimeve klimatike dhe të gjitha ndryshimeve sezonale që

ndodhin gjatë një viti të plotë prej 687 ditëve në Mars. Pasi që sonda MGS arriti planetin Mars, ajo së pari u pozicionua në një shteg transferues interplanetar, në një orbitë të lartë eliptike prej 110 x 56000 km distancë nga Marsi. Koha e rrotullimit zgjaste rreth 45 orë. Pas fazës së parë të Aerobrakingut (nëntor ’97 – maj ’98) sonda u pozicionua në një orbitë prej 120x 37000 km distancë nga Marsi ku edhe koha e rrotullimit u reduktua në 12 orë. Në fazën e dytë dhe përfundimtare të Aerobrakingut (nëntor 1998 – mars 1999) sonda MGS u pozicionua në orbitën përfundimtare të saj prej 56 x 400 km distancë nga Marsi. Një rrotullim i kësaj sonde në këtë orbitë zgjaste rreth 2 orë. Pas këtij pozicionimi përfundimtar, sonda filloi misionin e saj të plotë që ishte paraparë të përfundojë në prill të vitit 2002. Pas kësaj kohe, kjo sondë duhej të shërbente si satelit komunikues për bartjen e të dhënave nga misionet e ardhshme për në qendrën komanduese të Tokës.



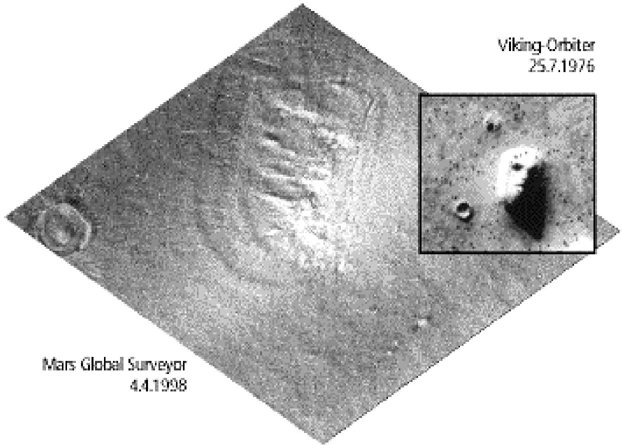
Sonda MGS gjatë fazës së Aerobrakingut

Duke iu falënderuar kamerave me një rezolucion të lartë, që tek fotografitë bardh-zi arrinin regjistrime deri në 1.4 metra, u mundësua një pamje shumë e qartë dhe e detajuar e planetit tonë fqinjë. Disa fotografi të bëra nga këto kamera dëshmojnë edhe praninë eventuale të ujit në këtë planet. Para më së 20 vjetësh, kur sonda Mariner 9 dërgoi në Tokë fotografitë e kanaleve, luginave dhe deteve të thara si dëshmi për praninë e ujit në të kaluarën në këtë planet, u shtrua pyetja: ku humbi gjithë kjo sasi e madhe uji që dikur përshkonte këtë planet? Fotografitë e dërguara në qershor të vitit 2000 nga sonda MGS japin një përgjigje të mundshme: uji u zhduk nën sipërfaqe dhe gjendet eventualisht edhe më tej aty! Fotografitë e bëra në dhjetor të vitit 2000 paraqesin gjurmë edhe më të qarta të erozionit të shkaktuar nga uji.



Disa nga fotografitë e sondës MGS të regjistruara në qershor dhe dhjetor të vitit 2000

Gjithashtu, fotografitë e bëra nga kamerat e MGS-së duket se zgjidhën edhe mitin rreth “Fytyrës në Mars". Gjatë sjelljes së 220-të rreth planetit, në prill të vitit 1998, kjo sondë fluturoi edhe mbi regjionin e Cydonias. Ky është vendi në të cilin “Qarkori” i sondës Viking 1, më 1976, bëri fotografimin sensacional të “Fytyrës në Mars”, e cila hapi debate të shumta rreth gjallesave inteligjente në planetin e kuq. Fotografitë e bëra nga MGS-ja duket se e zgjidhën këtë sekret! “Fytyra në Mars” në Cydoni nuk ishte gjë tjetër pos një mal i zakonshëm me disa kratere.



Regjioni i Cydonias i regjistruare më 1998 nga sonda MGS dhe regjistrimi i bërë më 1976 nga sonda Viking 1 (fotoja e vogël)



Regjitsrim tjetër i këtij regjioni i bërë në prill të vitit 2001 nga sonda MGS

Me ndihmën e një mjeti laserik, MOLA (Mars Orbiter Laser Altimeter) mundësohej matja topografike e sipërfaqes së Marsit me një rezolucion vertikal prej 2 deri në 30 m dhe një rezolucion horizontal prej 160 m. MOLA dërgonte impulse të shkurtëra, koha e të cilave deri tek sipërfaqja e Marsit edhe anasjelltas matej dhe kështu, përmes shpejtësisë së dritës, mundësohej matja dhe llogaritja e lartësive në sipërfaqen e Marsit. Nga këto matje si dhe nga fotografitë e bëra nga kamerat e sondës MGS, krijoheshin hartat e sakta topografike të sipërfaqes së Marsit.

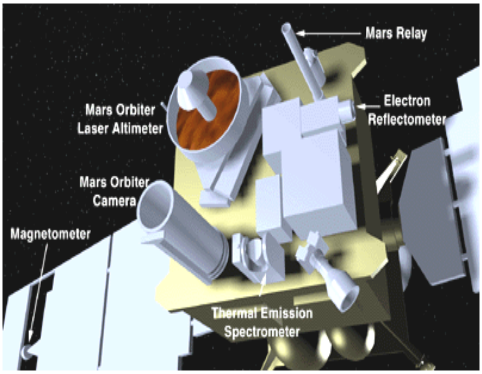
Interes të veçantë, sidomos gjatë verës, paraqisnin mbeturinat e akullit në sferat polare të Marsit. Përmes kamerave, MOLA-s dhe një spektrometri termik (Thermal Emission Spectrometer) hulumtohej edhe kjo sferë, dhe atë në shumë drejtime:

- hartimin e përbashkët të mineraleve të sipërfaqes, shkëmbinjve dhe akullit;
- analizimin e përgjithshëm të thërrmijave të pluhurit të atmosferës si dhe kohën e hapësirën shpërndarse të tij;

- përcaktimin e temperaturës, lartësinë dhe dendësinë e kondensimit në retë lokale të përbëra nga akulli dhe dioksid karboni;
- hulumtimin e shtimit dhe pakësimit të akullit në pole gjatë stinëve të vitit;
- matjen e parametrave atmosferikë: temperaturën, shtypjen dhe përmbajtjen e avullit të ujit;
- matjen e vetive termofizike të sipërfaqes etj.

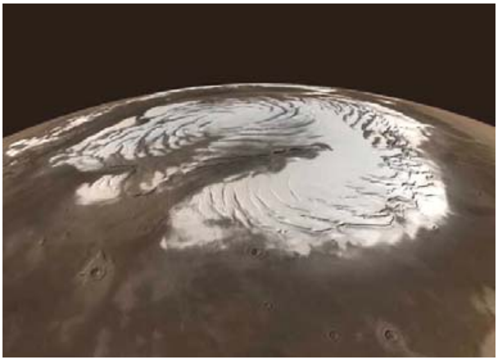
Dy sensorët e montuar në fund të paneleve solare (një magnetometër dhe një reflektometër) bënin matjen e fushës magnetike të Marsit, vetitë e së cilës, nga rezultatet e matjeve nga misionet e mëhershme, ishin gjithnjë të ndryshueshme.

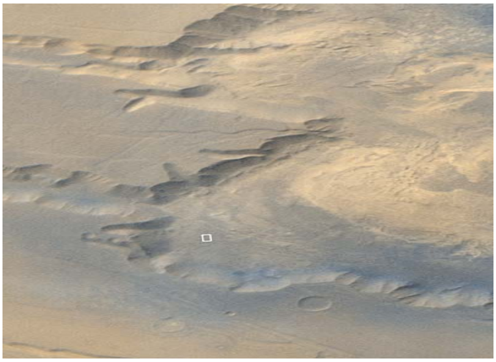
Përveç pesë instrumenteve shkencore, sonda MGS ishte e pajisur edhe me një antenë të posaçme (Mars Relay) e cila do t'u shërbente misioneve të ardhshme zbarkuese, që përmes saj, t'i transmetojnë të dhënat për në Tokë. Kështu që „Zbarkuesit" e misioneve të ardhshme do të pajiseshin me dërgues më të thjeshtë dhe më të lehtë, që njëkohësisht përfitohet në dy drejtime: në shpenzime dhe në peshë.

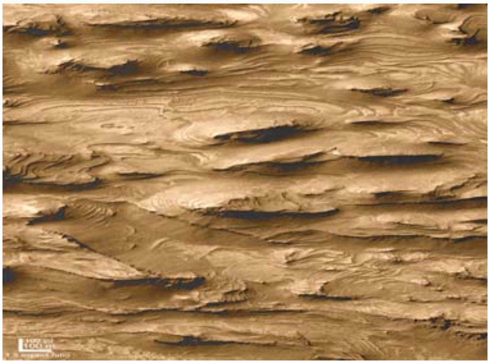


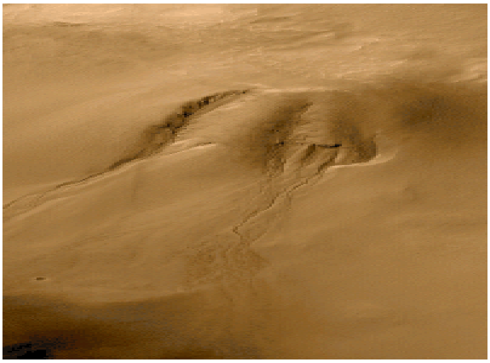
Sonda Mars Global Surveyor dhe instrumentet shkencore të saj

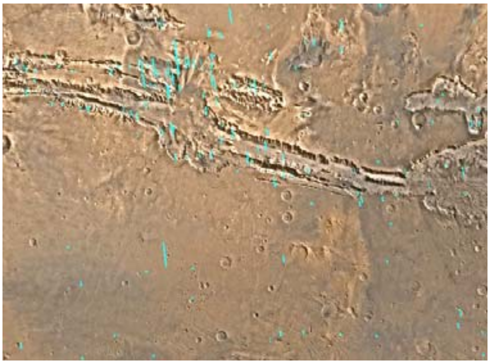
Kjo sondë që është paraparë të jetë në funksion deri në vitin 2005, dërgoi në Tokë, vetëm deri në nëntor të vitit 2001, mbi 100.000 fotografi (më shumë se të dy sondat Viking 1 dhe 2 së bashku) dhe shumë rezultate tjera shkencore të cilat avancuan edhe një hap më tej njohuritë mbi planetin e kuq – Marsin.

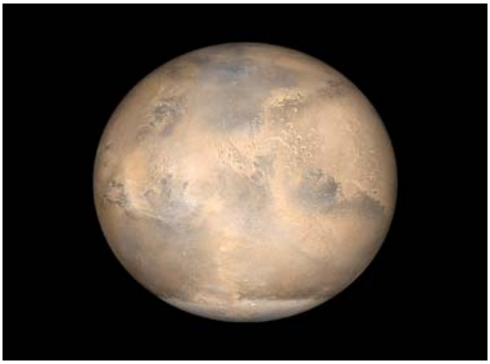


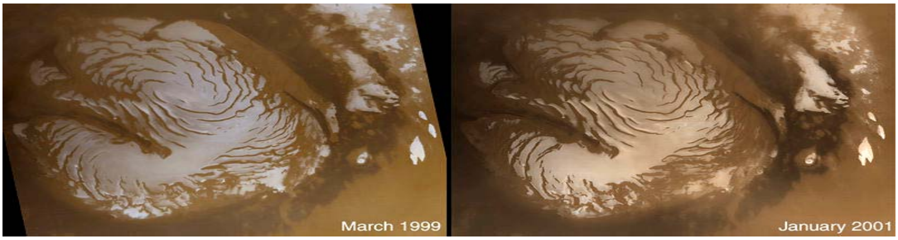


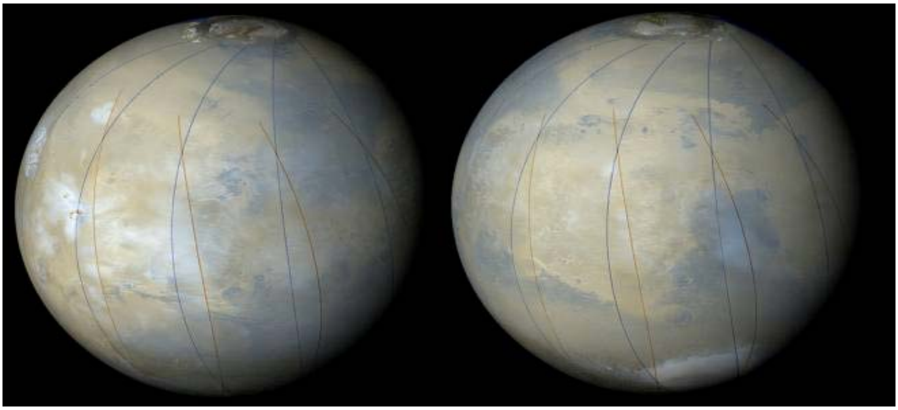










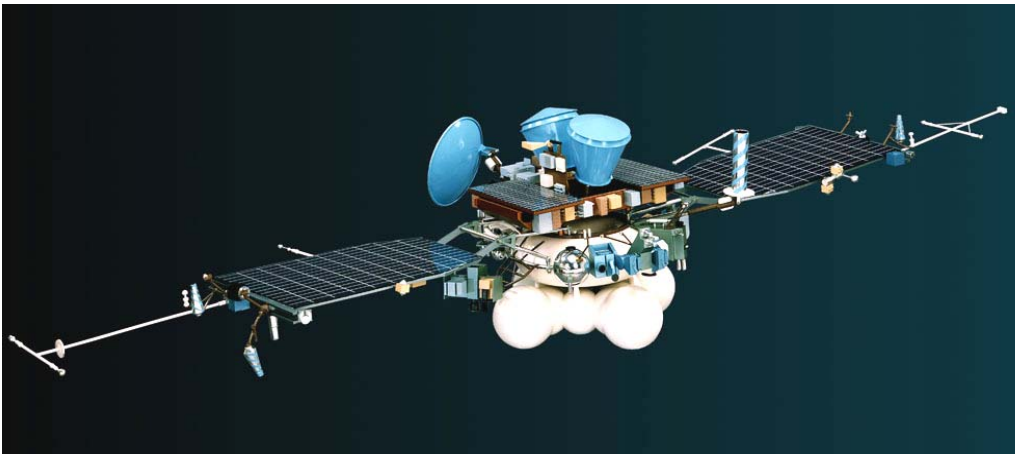


Fotografi të regjistruara nga sonda Mars Global Surveyor

MISIONI MARS 96

Viti:	1996
Data startuese:	16.11.1996
Shteti:	Rusia, Gjermania dhe Franca
I suksesshëm:	Jo

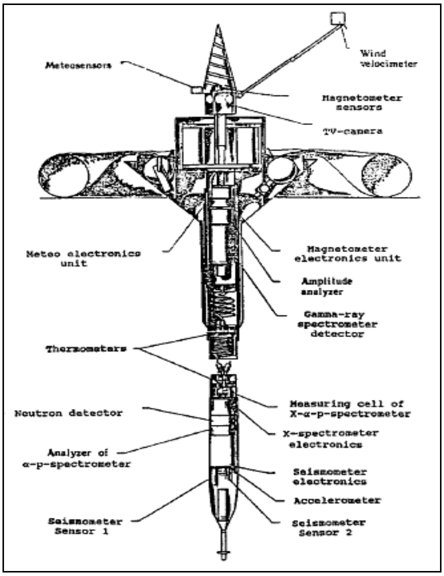
Misioni Mars 96 ishte planifikuar të aterojë që në vitin 1994. Për këtë edhe quhej Misioni Mars 94. Mirëpo, për shkak të problemeve financiare ai u realizua vetëm kah fundi i vitit 1996 dhe atë me ndihmën e donacioneve të huaja. Kështu misioni Mars 96 edhe u bë një projekt multinacional në të cilin morën pjesë rreth 20 partnerë nga shtetet e ndryshme evropiane.

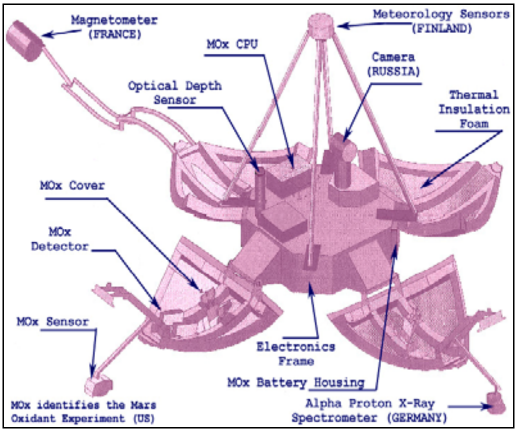


Sonda Mars 96

Më 16.11.1996, nga baza fluturuese Baykonurit në Kazahkstan, startoi me një raketabartëse ruse "Proton SL-12/D" drejt planetit Mars, sonda Mars 96. Në fillim, kur raketabartësja startoi drejt Marsit, u duk se gjithçka po shkonte në rregull. Mirëpo, për shkak të një gabimi drejtues, Mars 96 arriti në një orbitë të gabuar. Pastaj, raketa tjetër ndezëse e cila duhej ta shpiente sondën drejt Marsit, nuk u aktivizua si dhe sinjali kontaktues u ndërpre. Kur u rivendos kontakti i sërishëm, u bë e qartë se fluturakja e rëndë mbi 6 tonelata kishte marrë drejtim drejt Australisë. Gjatë përplasjes me atmosferën e Tokës, fluturakja ndërroi drejtim dhe, një ditë më vonë, më 17.11.96 ajo u rrëzua në Pacifik, rreth 1.000 km në afërsi të bregdetit Chilian. Shqetësues ishte Plutoniumi që gjendej në bateritë e sondës! Mirëpo, sipas ekspertëve rus dhe

atyre amerikanë, këto bateri nuk paraqesin ndonjë rrezik serioz, pasi që ato janë të izoluara shumë mirë dhe kapsulat ku gjenden ato nuk ishte dëmtuar fare.



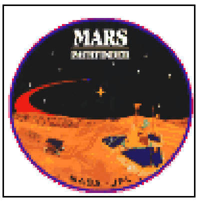


Lart: minizbarkuesi stacionues

Majtas: pentratori

Sonda Mars 96, që ishte paraparë ta arrijë Marsin në shtator të vitit 1997 dhe të funksionojë për dy vjet rresht, kishte peshën e përgjithshme prej 6.18 tonelatave dhe përbëhej nga një "Qarkor", që peshonte rreth 1.6 tonelata e që ishte i pajisur me 25 instrumente eksperimentuese shkencore, si dhe nga katër module zbarkuese: dy minizbarkues, secili nga 65 kg peshë dhe dy penetratorë me peshë të përgjithshme prej 40 kg. Ndër të tjera, kjo sondë ishte e pajisur edhe me dy kamera të prodhimit gjerman që kishin një rezolucion shumë të lartë dhe që mundësonin pranim stereo të zërit dhe pamje 3-dimensionale të sipërfaqes së Marsit. Të gjitha këto pajisje eksperimentale kishin për qëllim hulumtimin e atmosferës, sipërfaqes dhe brendisë së Marsit.

MISIONI MARS PATHFINDER



Viti:	1996
Data startuese:	4.12.1996
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Pas misionit të suksesshëm të sondës MGS, NASA, disa javë më vonë, nisi për në Mars edhe sondën tjetër të radhës, që ishte po ashtu projekt i programit "Discovery" dhe një ndër misionet më të suksesshme të kohës, Mars

Pathfinderin. Ndryshe nga sonda MGS, e cila përbëhej nga shumica e pjesëve të sondës Mars Observer dhe që kishte si mision primar hulumtimet shkencore, Mars Pathfinderi (MPF) ishte një projekt plotësisht i ri dhe në rend të parë kishte demonstrimin dhe testimin e teknologjisë së re si parapërgatitje për misionet e ardhshme. Për këtë, edhe instrumentet eksperimentale, me të cilat ishte e pajisur sonda MPF, ishin të kufizuara. Në Pathfinder ndodhej një stacion meteorologjik, Atmospheric Structur Instrument/Meteorology Package (ASI/MET) dhe një kamerë, çipi CCD i së cilës ishte prodhim gjerman, ndërsa në mjetin mobil të quajtur „Sojourner Rover“, ndodheshin dy kamera dhe një Alpha-Proton-X spektrometër (APXS) për ekzaminimin e përbërjes kimike të shkëmbinjve të ndryshëm.

Me 4.12.1996, në ora 1:58:07 EST (Eastern Standard Time) me një raketë të tipit "Delta II", nga baza startuese në Cape Canaveral, u lansua për në Mars sonda Mars Pathfinder. Pas një fluturimi prej shtatë muajsh (211 ditë) dhe pasi përshkoi një rrugë të gjatë prej 500 milionë km, arriti të aterojë me sukses të plotë në vendin e quajtur "Ares Vallis", dhe atë, mu në ditën e pavarësisë së SHBA-së, më 4 korrik të vitit 1997. Pothuajse menjëherë pas zbarkimit filloi transmetimin e fotografive për në Tokë, e jo siç prisnin shkencëtarët, se transmetimi do të fillonte pas disa orësh. Kjo njëkohësisht e habiti dhe e gëzoi ekipin e kontrollit të misionit në qendrën Jet Propulsion Laboratory të Californias. Duke iu falënderuar shërbimit të internetit, fotografitë e transmetuara nga Sojourner Roveri, vetëm brenda pak kohësh, ishin në dispozicion për secilin dhe atë, në çdo kënd të globit. Vetëm brenda një jave numri i qasjeve në serverin ku ishte e publikuar kjo faqe arriti mbi 200 milionë.



Raketabartësja "Delta II" me të cilën u lansua sonda Mars Pathfinder

Përgatitjet për mision

MPF ishte misioni i dytë për në Mars i programit "Discovery". Në fillim, në vitin 1992, ishte paraparë si sondë hapësinore, mirëpo më vonë, me aplikimin e programit "Discovery", u pajis edhe me Sojournerin, një mjet lëvizës, që për detyrë kishte analizimin e gurëve në sipërfaqen e Marsit.

Problem kryesor në misionin Mars Pathfinder paraqiste sistemi i zbarkimit në sipërfaqen e Marsit. Që nga viti 1976, pas aterimit të sondave binjake Viking 1 dhe 2, nuk ishte ndërmarrë ndonjë mision tjetër zbarkues për në Mars. Pothuajse të gjithë pjesëmarrësit e projektit Viking nuk ishin më aktivë në JPL. Disa prej tyre edhe kishin vdekur. Për inxhinierët e rinj zbarkimi në një planet tjetër ishte një sfidë serioze. JPL ishte në gjendje që pa kurrfarë problemi ta ndërtojë një fluturake hapësinore, ta nisë për në Mars dhe atje ta pozicionojë në orbitën e caktuar, mirëpo, mënyra e aterimit paraqiste problem serioz, pasi kishte mbi 20 vjet që nuk ishte projektuar ndonjë mision i tillë dhe përvoja e ndërmarrjeve të specializuara për këtë drejtim, pothuajse ishte zero. Megjithatë, u krijua shtabi i ri për këtë projekt, ku si udhëheqës u zgjodh inxhinieri i JPL-së, Robert Manning. Manningu u përpoq me çdo kusht që të mblidhte informacione nga të gjitha drejtimet: nga veteranët e misionit të Vikingut, nga institutet e ndryshme e edhe nga NASA, por u zhgënjye me rezultatet e mbledhura dhe, në fund, publikisht deklaroi: „Nuk gjeta asnjë institut, në të cilin unë do të mund të orientohesha dhe të informohesha, sesi është krijuar një sistem i tillë në atë kohë. Ne duhet t'ia nisim nga fillimi.“ Me këtë edhe filloi transformimin e programit.



Robert Manning

Meqë buxheti për këtë mision ishte i kufizuar (sillej rreth 200 milionë dollarë), edhe hapësira për eksperimentime ishte e vogël. Ekipi vendosi që të krijojë një sistem plotësisht të ri të aterimit: që sonda Pathfinder të startojë drejtpërdrejt nga Toka për në sipërfaqen e Marsit, pa u pozicionuar së pari në orbitën e Marsit dhe pa ndihmën e ndonjë „Qarkori“. Për këtë edhe u bënë modifikime, si në sistemin e brendshëm ashtu edhe në atë të jashtmin e sidomos në planin aterues.

Ndryshe nga Vikingu, i cili me ndihmën e tre tubave reaktivë, që gjendeshin nën të, zbarkoi në sipërfaqe, Pathfinderi u vendos në një mbështjellës të quajtur “Airbag” (hapësirë e mbushur me ajër që u përdor për herë të parë nga amerikanët në misionet hapësinore), i cili, pak para se të zbarkonte, do të fryhej dhe do ta mbronte sondën nga përplasjet me sipërfaqen e Marsit. Mirëpo, problem paraqiste vendi i zbarkimit, i cili sipas të dhënave nga sondat tjera mund të ishte i mbuluar me gurë të thepisur. Dhe, po të përplasej Airbagu për këta gurë, do të dëmtohej materiali i tij, ndërsa Pathfinder do të bëhej copë-copë. Për këtë arsye, përveç që u bënë ndryshime në përbërjen e materialit të Airbagut, i cili edhe u mbështoll me një shtresë speciale mbrojtëse, u bënë edhe ndryshime në sistemin frenues. Edhe parashuta ishte problem më vete. Sistemi frenues përmes parashutës që ishte përdorur tek sondat Viking 1 dhe 2, për misionin Pathfinder ishte shumë i shtrenjtë. Vetëm

për këtë në misionin Vikinig ishin investuar rreth 100 milionë dollarë, ndërsa i gjithë buxheti i misionit MPF sillej rreth 200 milionë dollarë. Manningu, natyrisht, që nuk mund të investonte një shumë aq të madhe vetëm në parashutë. Ai ndau për këtë qëllim vetëm 5 milionë dollarë.

Problemet e shumta teknike që shfaqeshin gjatë projektit si dhe buxheti i vogël për këtë mision, në vitin 1995, sollën në pikëpyetje këtë mision. Shumë ekspertë të NASA-s e shihnin këtë mision me një skepticizëm shumë të lartë! Megjithatë, ekipi i JPL-së nuk u dorëzua. Për të gjitha problemet e paraqitura, ata gjenin një zgjidhje, bile, ka pasur raste edhe në sekondat e fundit. Frika dhe stresi nuk iu ndan ekipit punues deri në fund. „Ne kishim frikë“ – thoshte Manningu „se mos po hasnim në ndonjë problem të cilit nuk do të mund t'ia gjenim zgjidhjen, e do të na dështonte misioni“. Mirëpo deri këtu nuk erdhi. Ata u përpoqën me çdo kusht për arritjen e synimeve të parashtruara, dhe më në fund përpjekja u kurorëzua me sukses të plotë.

Shpenzimet shumë të vogla dhe suksesi aq i madh, i dhanë MPF-së epitetin e një misioni të veçantë. „Pathfinderi duhej të na tregonte se a ishim ne në gjendje që, pa shpenzime të mëdha, të ateronim në Mars“, shprehej Donna Shirley, udhëheqëse programit të NASA-s për eksplorimin e Marsit, pas aterimit të suksesshëm të Pathfinderit në Mars. Shpenzimet e vogla për ndërtimin e mjetit mobil, Sojourner Roverit, dhe ideja e aterimit përmes Airbagut e dëshmuan këtë.

Teknika e Airbagut, që për amerikanët ishte një eksperiencë e re, ishte zbatuar me sukses veçse disa herë nga rusët. Me këtë teknikë, përmes parashutës dhe të ashtuquajturve jastëkë ajrorë, ata kishin ateruar me sukses në Hënë dhe në planetin e Venerës. Modeli zbarkues i rusëve, që gjendej në Airbag, kishte formën e sferës. Pas aterimit, Airbagu shfryhej dhe sfera hapej si një lule, duke i vendosur pjesët anësore në sipërfaqe. Problemi tek forma sferike e „Zbarkuesve“ qëndronte në atë se pjesët anësore ishin harkore dhe, si të tilla, nuk ishin të përshtatshme për instalimin e instrumenteve teknike. Për këtë arsye, inxhinierët e Pathfinderit, ndryshuan formën e sferës në një formë të tetraedrit (një formë piramidale, por me katër trekëndësha të barabartë), tri këndet e sipërme të së cilit hapeshin pas aterimit. Ky model ishte më i thjeshtë për hapje, më i përshtatshëm për instalimin e instrumenteve teknike dhe ndërtimi i tij ishte shumë më i lirë sesa ai sferik.



Airbagu në formën e tetraedrit

Airbagu rus, pasi nuk kishte ndonjë sistem të posaçëm frenimi, bënte kërcim mbi sipërfaqe, deri sa nuk qetësohej vetë. Tek pastaj shfryhej Airbagu. Tek kjo strategji duhej që mjeti zbarkues të ishte shumë rezistent për t'i përballuar, pa u dëmtuar, përplasjet e shumta të Airbagut me sipërfaqen e Marsit.

Inxhinierët dhe teknikët e JPL-së së pari u përcaktuan për një metodë tjetër. Ata dëshironin që në Airbag të vendosnin mjete shpërthyese, të cilat, gjatë përplasjes me sipërfaqen, të pëlcitnin sikurse një qese plastike e mbushur me ujë. Mirëpo, pas disa përpjekjeve eksperimentuese u pa se ky sistem nuk funksiononte. Pastaj, ata provuan edhe një sistem tjetër. Ventilat e montuar, të cilët, pak para se Airbagu të përplaset me sipërfaqen, të aktivizohen dhe ta mundësojnë një aterim pa trandje. Por, pasi që koha e saktë e përplasjes nuk mund të parashikohej saktësisht, ata hoqën dorë edhe nga kjo metodë.

Më në fund, ata vendosën prapë për variantin e vjetër, përmes sistemit frenues raketor. Raketat frenuese, të vendosura në pjesën e sipërme të mburojës së sondës, do të aktivizoheshin pak para përplasjes, duke ngadalësuar edhe më shpejtësinë e rënies dhe duke ia mundësuar Airbagut një përplasje sa më të lehtë.

Risi tek MPF-ja ishte edhe sistemi kompjuterik. Sondat e mëhershme ishin të pajisura me kompjuterë që ndërtoheshin nga vetë JPL-ja, ndërsa këtë herë ata vendosën që sondën MPF ta pajisin me një sistem kompjuterik RS-6000, që ua ofertoi sipërmarrja e njohur kompjuterike IBM. I gjithë sistemi, së bashku me softuerin, kushtoi rreth 12 milionë dollarë.



Modeli i roverit rus që ishte lansuar për në Hënë

Puna në ndërtimin e sondës shënonte gjithnjë përparime, megjithatë, Sojourner Roveri ende nuk ishte pjesë përbërëse e tij, edhe pse JPL-ja angazhohej që nga vitet '60 për një mjet të tillë lëvizës. Edhe rusët në programin e tyre hapësinor kishin eksperimentuar në këtë drejtim. Bile ata kishin lansuar një mjet të tillë mobil për në Hënë. Roveri rus ishte i konstruktuar në atë mënyrë që të mund të lëvizte nëpër shkallë, mirëpo pengesat, si shkëmbinjtë e thepisur të Marsit, vështirë mund t'i përballonte. JPL-ja konstruktoi një model të ri mobil, rrotat e të cilit ishin të pavarura njëra nga tjetra dhe kështu mundësonin një lëvizje mjaft të mirë edhe nëpër terrene me pengesa ekstreme, siç ishte ai i Marsit, pa e penguar fare roverin. Ky konstruksion i mundësonte trupit të roverit një pozitë horizontale edhe gjatë lëvizjeve nëpër pjerrtësi, e që ishte mjaft me rëndësi pasi që,

shumicës së instrumenteve shkencore u nevojitej një platformë e tillë, e sidomos qelizave solare. Po të gjendej roveri në ndonjë pjerrtësi të kundërt nga Dielli, për shkak të mungesës së dritës, rrezikohej funksionimi i mëtejmë i tij.

Konstruktimi i roverit ishte vetëm një pjesë e zgjidhjes! Problem tjetër dhe shumë i rëndësishëm ishte edhe funksionimi autonom i tij. Roveri duhej të posedonte inteligjencë artificiale, pra të ishte i pajisur me sistem kompjuterik, që të ishte në gjendje, që në mënyrë të pavarur, pa dirigjim nga qendra tokësore, t'iu shmangej rreziqeve eventuale, pasi që, koha për transmetimin e të dhënave nga Marsi deri në qendrën komanduese në Tokë dhe kthimi i komandës pasuese nga Toka për në Mars, zgjat diku rreth 20-30 min. „Nëse njeriu gjatë vrojtimit përmes kamerës të roverit sheh një pengesë dhe klikon „Stop", gjithçka është vonë", sqaron Shirley.

Në fakt, për një mision të mëhershëm, i cili nuk ishte realizuar kurrë, teknikët e JPL-së kishin konstruktuar një mjet mobil që posedonte inteligjencë artificiale, mirëpo, pesha e madhe e kompjuterëve dhe komplikimet kabllore që bënin lidhjen e mjetit mobil me stacionin, pamundësonin aplikimin e tij për misione të tilla.



Modeli i roverit "Rocky 3"

Më vonë ishte konstruktuar një rover që posedonte inteligjencë të mjaftueshme për zbatimin e detyrave të thjeshta: reagonte ndaj dritës, mund të lëvizte përgjatë mureve dhe t'i kryente disa operacione të vogëla. Ky mjet u pagëzua „Rocky", që në fazën e tretë të zhvillimit ishte mjaft i përsosur, por për shkak të peshës së tij (peshonte 25 kg) ishte i papërshtatshëm për misionet e parapara për Mars.

Inxhinieri Lonnie Lane që ishte edhe konstruktor i instrumenteve për sondat e Misionit Voyager 1 dhe 2 (u lansuan në vitin 1977 dhe kishin për qëllim hulumtimin e planetëve të sistemit tonë diellor: Jupiterit, Saturnit, Uranit dhe Neptunit) dhe i njohur për ide ekstravagante, arriti që roverin me peshë rreth 25 kg ta reduktojë në vetëm 7 kg, duke e pajisur me një kamerë dhe një sizmometër të posakonstruktuar me madhësinë e një pakoje cigaresh. Në testimet e bërë në një shkretëtirë, ky mobil u tregua shumë i suksesshëm, dhe tanimë, ai ishte i gatshëm për nisje në udhëtimet fluturuese…

Puna rreth modifikimit të sondës MPF vazhdonte me tempo të shtuar. Inxhinierët që drejtonin këtë projekt, dëshironin të dëshmonin se aterimi i sigurt dhe me shpenzime të vogla në Mars, nuk ishte çështje e pamundur! Shkencëtarët gjermanë, nga qendra për fluturime kozmike, i ofruan ekipit të MPF-së një Alpha-Proton-X Spektrometër (APXS) i cili do të mundësonte

analiza kimike të gurëve të ndryshëm mbi sipërfaqen e Marsit. Mirëpo, për ta dërguar këtë instrument deri tek gurët nevojitej një mjet mobil. Këtë e mundësonte Sojourner Roveri, që për gjeologët përbënte një kënaqësi të veçantë, meqë në këtë mënyrë ky instrument do të mund të shfrytëzohej në mënyrë optimale.

Më në fund u vendos që në stacionin bazë të Pathfinderit (i cili në kujtim të hulumtuesit planetar, Carl Sagan, që kishte vdekur një vit më parë, u emërtua “Sagan Memorial Station“), të vendoset instrumenti meteorologjik: Atmospheric Structur Instrument/Meteorology Package (ASI/MET) dhe kamera IMP (Image for Mars Pathfinder), e cila përveç misionit fotografik kishte edhe funksionin e orientuesit optik të roverit. Ndërsa në bordin e Sojourner Roverit (të cilit iu dha ky emër sipas mbrojtëses së të drejtave të grave, afro-amerikanes Sojourner Truth, në shenjë nderi për punën e saj) të vendosej APXS si dhe dy kamerat tjera, të cilat, jo vetëm që do ta drejtonin roverin, por edhe do të bënin fotografi të detajuara të objekteve të ndryshme.



Sojourner Roveri



Montimi i sondës Mars Pathfinder

Pasi u konstatua se edhe MPF-ja, përveç kushteve teknike i plotësonte dhe ato shkencore, pra ishte e gatshme për fluturim, drejtuesit e misionit tanimë u orientuan në zgjedhjen e vendit për aterim. Kërkimi i një vendi të përshtatshëm për zbarkim, ishte gjithashtu, mjaft i komplikuar, pasi që vendi, përveç që duhej të ishte i sigurt për zbritje, ai gjithashtu, duhej të ishte i përshtatshëm edhe për hulumtime gjeologjike, pra të ishte i pasur me gurë.

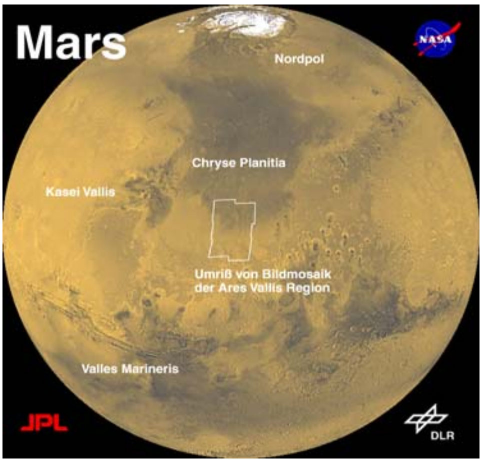
Derisa Manningu ishte i preokupuar me manovrimin zbarkues të sondës – ***si*** duhej të ateronte MPF-ja, Matthew Golombek, udhëheqësi i ekipit shkencor të Pathfinderit, kishte marrë detyrën për kërkimin e vendaterimit – ***ku*** duhej të zbarkonte MPF-ja. Përkufizimi i një vendi të përshtatshëm për aterim ishte detyrë e vështirë për Golombekun, pasi që sipërfaqja e Marsit ishte përplot shkëmbinj, gurë, rërë, kratere,



Matthew Golombek

vullkane, gryka të thella etj. Për ta gjetur një sipërfaqe sa më të gjerë dhe të pasur me gurë, Golombeku u koncentrua në afërsi te grykës së një lugine – një regjion ku supozohej se nga vërshimet e mëdha ishin derdhur në këtë ultësirë përzierje të ndryshme gurore nga rrafshnaltat përreth. Një asortiment i tillë gurësh duhej të përmbante gurë shumë të lashtë, bile nga koha para 4 miliardë vjetësh. Kjo epokë është posaçërisht interesant, pasi që në atë kohë ka filluar jeta në Tokë dhe, po t'u shkojë për dore shkencëtarëve të zbulojnë diç nga ajo epokë, do të mund të nxirreshin konkluzione, se a mos ndoshta edhe jeta në Mars të ketë filluar në atë kohë. Edhe pse MPF-ja, ndryshe nga sondat Viking, nuk kishte për detyrë kërkimin e jetës në Mars, zbulimet e mundshme gjeologjike do të mund të përmbanin informacione të rëndësishme rreth asaj se a ekzistonin kushtet për jetë në atë kohë. Interesi për mundësinë e jetës në Mars arriti kulmin në gusht të vitit 1996, pra pak muaj para startimit të sondës MPF, kur NASA në një konferencë shtypi njoftoi se në një nga meteoritët e Marsit, të gjetur në Antarktik, që u regjistrua si ALH84001, ka zbuluar shenja jete? Debatet e shumta që zgjoi ky lajm, shpresohej se do të zgjidheshin nga MPF-ja…

Golombeku orientoi kërkimet e veta në pellgun e Chryse Planitias (ku më parë, me sukses kishte zbarkuar sondën Viking 1), për dy arsye: ishte një fushë me nivel të ulët dhe jo larg ekuatorit. Te zgjedhja e këtij vendaterimi në pellgun e Chryse Planitias, Golombeku duhej ta kishte parasysh edhe të ashtuquajturën elipsë ateruese, pasi teknikët e MPF-së nuk mund të parashikonin saktë vendin e zbarkimit të sondës, por ata lokalizonin një hapësirë me një madhësi prej 100 x 200 kilometrash. Pra, duhej zgjedhur një hapësirë të tillë ovale dhe të përshtatshme, ku sonda do të mund të ateronte pa ndonjë rrezik serioz.





Lugina "Ares Vallis" ku ishte paraparë të zbresë sonda MPF

Pas shumë studimeve të bëra, Golombeku më në fund vendosi që sonda MPF të zbarkonte në pellgun e Chryse Planitias në afërsi të luginës së Ares Vallisit – ku vlerësohej se 20% e sipërfaqes ishte e mbuluar nga gurët, të cilët krijonin kushte ideale për eksperimentime. Ishin edhe disa dispozita tjera që e përcaktuan Golombekun dhe ekipin e tij për aterim në këtë hapësirë:

- ishte vend i përshtatshëm për një zbarkim të lehtë, pasi që sipërfaqja nuk ishte shumë shkëmbore;
- edhe pse kishte mjaft zhavorr, ai nuk i pengonte lëvizjet e roverit;
- sipërfaqja përmbante më pak pluhur sesa vendet ku kishin ateruar sondat Vikin 1 dhe 2.

Dhe, pas gjithë kësaj pune të gjatë e të mundimshme, më 4.12.1996, në bazën fluturuese Cape Canaveral, në një raketë të tipit "Delta II", qëndronte e gatshme për startim drejt planetit të kuq, Marsit, sonda Mars Pathfinder. Menjëherë pas startimit, përgjegjësit për konstruktim në ekipin e MPF-së, Richard Cook, iu desh të ballafaqohej me një problem serioz që ishte shkaktuar nga funksionimi i gabuar i sensorëve diellorë të sondës. Në momentin e fundit, Cook arriti ta eliminojë këtë problem fatal të komunikimit.



Richard Cook

Sonda, rrugën 7 mujore për në Mars e përballoi pa ndonjë komplikim serioz. Mirëpo, për shkak të kohës së kufizuar, pasi punohej me çdo kusht, që më 4 korrik të vitit 1997, mu në ditën e pavarësisë së SHBA-së, sonda të zbarkonte në Mars, nuk ishte arritur të instalohej softueri përfundimtar, meqë në atë kohë ai akoma gjendej në faza eksperimentuese. Mirëpo, ishte arritur pajtimi i gjithë ekipit për një zgjidhje alternative: para startimit të instaloheshin sa më shumë "Bugs" (programe jo të plota) që është e mundur, edhe më vonë, gjatë kohës së fluturimit, kur sonda MPF të gjendej në rrugëtimin për në Mars, të orientohej koncetrimi në softuer. Shpresohej se gjatë kësaj kohe do të zgjidhej edhe problemi i programit për manovrimin e zbarkimit autonom dhe do të bartej përmes valëve transmetuese deri tek sonda MPF. Gjatë testimit të fundit të softuerit, teknikët vendosën që para aterimit t'i mbyllnin ventilët e tankerëve të ndryshëm dhe të drejtuesve raketorë, për t'i mënjanuar plasjet e mundshme. Manovrimi përfundimtar i zbarkimit, që zgjati rreth 4 deri 5 min., zbatohet në mënyrë plotësisht të pavarur nga vet MPF-ja. Kah mesi i qershorit, tri javë para zbarkimit të sondës në Mars, u dërguan korrekturat përfundimtare të softuerin.

Në ora 8.30 (sipas kohës EST), kur sonda MPF gjendej rreth një orë e gjysmë larg nga Marsi, u paraqit një problem! Duke i vrojtuar të dhënat që vinin nga sonda, u vërejt se ventilët nuk mbylleshin. Dyshohej se, me gjithë korrekturat e bëra në softuer, në sondë ishte akoma aktiv një version i vjetër testues. Cook ndodhej para një dileme shumë të madhe! Meqë tani dihej se në

sondën MPF ndodheshin dy versione të ndryshme të softuerit dhe, nuk ishte e sigurt se cili prej tyre ishte aktiv, ai duhej të vendoste: të vazhdonte MPF-ja me këtë softuer, apo t'i dërgoheshin komandat për ndryshim të versionit. Pasi koha ishte shumë e shkurtër për manovrime të tilla, Cook vendosi të mos bëjë ndryshime, por me ekipin iu qas punës për të vërtetuar se cili version ishte aktiv. Kjo nuk ishte e lehtë. Mundësia e vetme ekzistuese ishte: të bëhej një ndryshim, të cilin e përmbante vetëm versioni i ri, e pastaj të rishikohej se a ishin pranuar ndryshimet e bëra nga kompjuteri që gjendej në bordin e sondës. Ishte shumë vështirë të bëhej aq shpejt një identifikim i versionit. Rastësisht, në ndihmë iu erdhi një veprim që e kishin bërë programuesit e softuerit sa për kuriozitet. MPF-ja dërgonte rregullisht raporte rreth statusit të misionit, por këto nuk kishin ndonjë ndryshim ndaj raportit të kaluar, përbëheshin kryesisht prej „Fillbitsve" – njësive informative pa ndonjë kuptim, ndaj në qendrën kontrolluese anuloheshin. Në versionin e vjetër, programuesit e softuerit, në këta „Fillbits", kishin shënuar emrat e tyre, që këta, gjatë gjithë fluturimit të sondës të transmetoheshin nëpër gjithësi. Mirëpo, pak kohë pas startimit të sondës, një inxhinier i JPL-së, Jordan Kaplan, kishte humbur jetën në një fatkeqësi ajrore, dhe, në kujtim për të, programuesit e softuerit, në „Fillbitsat" e versionit të ri kishin regjistruar edhe emrin e tij. Kjo ishte ajo që Cooku e kërkonte: po të figuronte emri i Kaplanit në raportin e MPF-së, atëherë, në fakt funksiononte softueri i duhur.

„Ne shkuam menjëherë tek inxhinieri Gleen Reeves, që ishte udhëheqës i softuerit të sondës…, dhe pas një kohe, ai e gjet listën raportuese ku figuronte emiri i Kaplanit, që do të thotë se versioni i ri ishte aktiv. Të gjithë morëm frymë lirshëm" – sqaronte Cook.

Vendimi i Cookut për mosndryshimin e versionit u tregua i arsyeshëm, por kjo nuk eliminonte problemin e paraqitur! Dhe tani lindte pyetja: pasi në sondën MPF ishte aktiv versioni i ri, pse atëherë nuk mbylleshin ventilët?

Problemi qëndronte në atë se sistemet e testimeve ose instalimeve të softuerëve në Tokë nuk ishin plotësisht identikë me sistemet që aplikoheshin në sondat hapësinore. Po të nevojitej ndonjë ndryshim këtu tek ne, shlyhej softueri ekzistues dhe në vend të tij instalohej softueri i ri. Në MPF-në versioni i ri u instalua (mbishkrua) mbi versionin e vjetër ekzistues, që në të shumtën e rasteve nuk mbishkruhet i plotë ose versioni i vjetër refuzon të pranojë pjesë nga i riu. „Gabimi qëndron në metodën tonë testuese" – thoshte Cook. „Ne proceduam gabimisht".

Edhe pse ventilët mbetën të hapur, ata nuk shkaktuan ndonjë avari. Fillimi i manovrimit aterues fillon dhe kontaktet me bazën, për 4-5 min. (sa i duheshin MPF-së për një operim plotësisht të pavarur zbarkues) ndërpriten. Pothuajse pas pesë vjetësh pune aktive në këtë mision, të gjithë të pranishmit në qendrën kontrolluese kishin drejtuar shikimin në ekranet e kompjuterëve

dhe, në ankth, prisnin një „sinjal jete“ nga sonda MPF. Në fillim paraqitet një sinjal i dobët. Pas disa minutash, Manningu pranon lajmin se një radioantenë, Deepo Space Network, me gjasë kishte zbuluar diç. Pak më vonë arrin edhe konfirmimi se tani ka një sinjal stabil.

E gjithë qendra komanduese shpërthen në brohoritje, fillojnë përqafimet, disave, bile edhe iu rrjedhin lotët nga gëzimi. Gjithë ajo punë disavjeçare nuk kishte shkuar kot. Më 4 korrik 1997 në ora 10:07:25 sek. (sipas kohës EST), Mars Pathfinder ateroi me sukses në sipërfaqen e Marsit dhe, përsëri, pas më se 20 vjetësh, amerikanët gjendeshin në Mars.



Manningu duke pritur sinjalin e parë



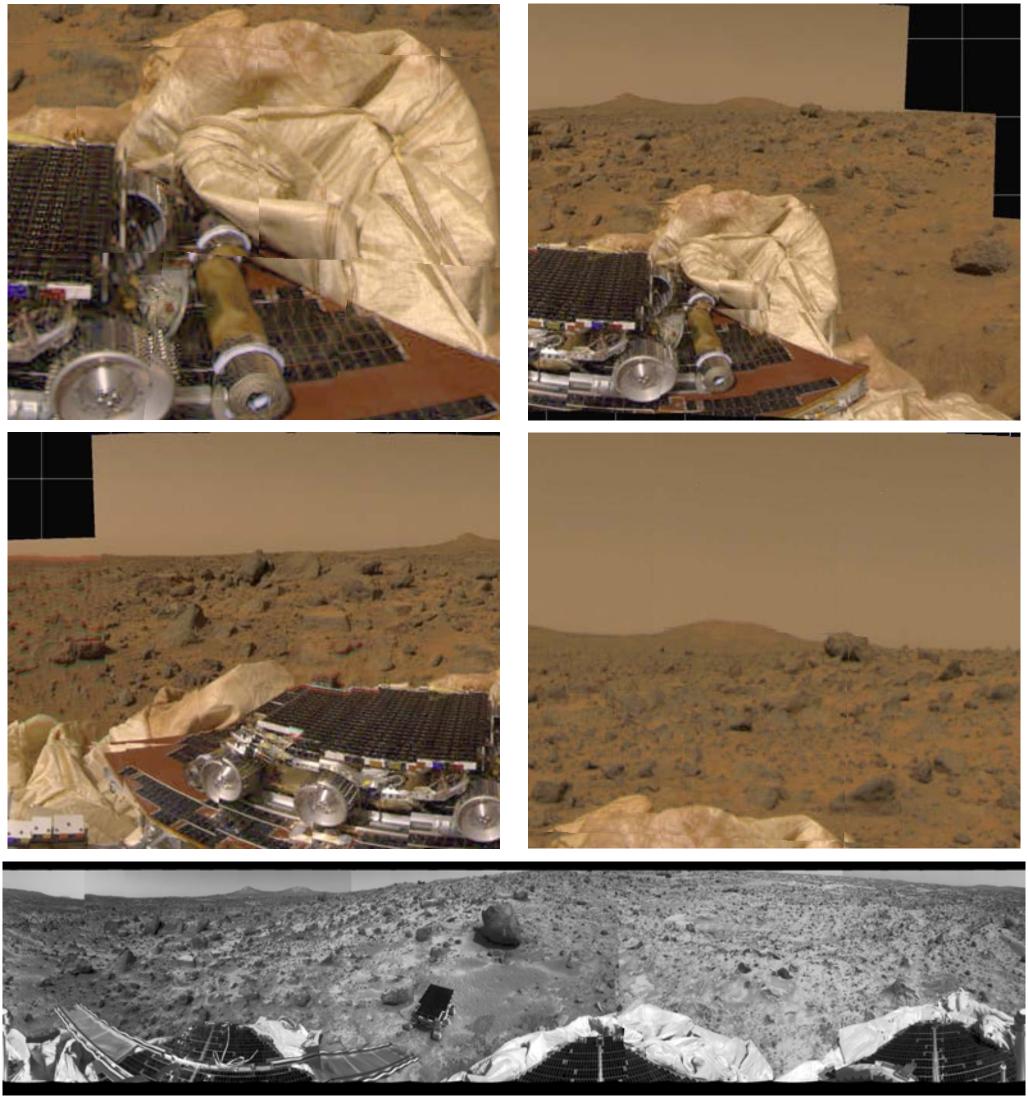
Arritja e sinjalit të parë

Manningu kishte vështirësi për ta qetësuar situatën. „Ne jemi me të vërtetë lart, por para nesh qëndrojnë edhe shumë detyra të tjera“ – thoshte Mannigu. Sinjali tjetër, që pritej aq shumë, arriti gjithashtu sipas planit: Airbagu ishte qetësuar. „Misioni pati sukses! Misioni pati sukses!“ thërriste Golombegu i cili nën tension priste sesi do të dukej vendi i aterimit i zgjedhur pre tij. Sistemi aterues i Mannigut ishte i suksesshëm. Përkundër dyshimeve të shumë ekspertëve, NASA dhe JPL dëshmuan se janë në gjendje që me sukses të zbarkojnë në Mars.

Me këtë, demonstrimi teknik i sondës përfundoi me sukses, por puna shkencore e misionit fillonte tani. Por, para së të fillonte kjo pjesë e misionit, kontrolluesit në qendër duhej të ishin të sigurt se MPF-ja ndodhej në pozicionin e duhur dhe se të gjitha sistemet ishin aktive dhe funksionale. Gjithashtu, priteshin edhe fotografitë e para.

Në ora 16:28 min. arritën edhe 120 fotografitë e para. Secila fotografi tregonte vetëm një prerje të vogël të pjesës së vendit zbarkues. Ato i përshtateshin fushës pamore të kamerës. Me ndihmën e kompjuterëve filloi bashkimi i tyre për krijimin i mozaikëve për përfitimin e fotografive panoramë. Puna bëhej nën presionin e kohës, meqë në ora 18:30 min. ishte paraparë konferenca për shtyp. Pas më se dy orësh punë aktive, kjo u arrit. „Sytë e kamerave janë edhe sytë tanë, dhe në këtë kuptim gjendemi që të gjithë në

Mars“ u shpreh shefi i IMP-së (Imager for Mars Pathfinder), nga Universiteti i Arizones, Peter Smith, para mediave. Pas një fjalimi paksa romantik, Smith prezantoi para gazetarëve mozaikun me fotografi të Marsit. Shumë panorama të sipërfaqes së Marsit u publikun edhe në internet. Me 7 korrik, një ditë pas hapjes së Web-faqes për misionin MPF, u regjistruan 47 milionë qasje në serverin ku ishte hapur kjo adresë. Një javë më vonë u regjistruan rreth 200 milionë qasje dhe, pas një muaji, rreth 556 milionë qasje; me këtë, edhe u bë faqja më e vizituar në historinë e internetit deri në atë kohë.



Fotografitë e para të regjistruara nga sonda MPF

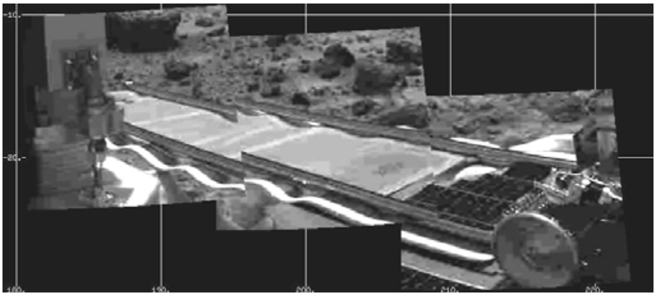
Me arritjen e fotografive të para, inxhinierët vërejtën se mbështjellësi i Airbagut nuk ishte tërhequr tërësisht nga mjeti aterues. Ai gufonte rreth kolektorëve diellorë, e sidomos rreth atij mbi të cilin gjendej roveri, dhe me këtë pengonte zbritjen e tij. „Ne ishim shumë të bindur se do ta mënjanojmë edhe këtë pengesë" – kujton Cooku. Pas testimeve në qendrën komanduese, dhe pas vërtetimit se komandat dirigjuese ishin në drejtim të duhur, filloi zbatimi i mënjanimit të këtij problemi. Në ora 19:08 min. MPF-ja pranoi komandën për ngritjen 45% të pjesës anësore të stacionit "Sagan Memorial Station", ku ndodhej mjeti mobil dhe aktivizimin e retraktorëve për tërheqjen e pëlhurës së Airbagut. Fotografitë e pranuara në ora 22:00, vërtetuan se manovrimi ishte i suksesshëm: mbështjellësi i Airbagut ishte tërhequr nën kolektorin diellor dhe sipërfaqja e tij tanimë ishte e lirë dhe e gatshme për vënien në lëvizje të Sojourner Roverit.

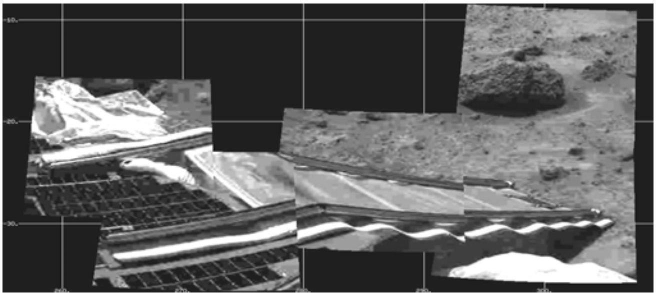
Tanimë ishte koha për nisjen e Sojourner Roverit. Komanda e fundit që iu dërgua MPF-së me 4 korrik ishte ajo për aktivizimin e roverit dhe të platformave të pjerrëta, të cilat do t'i mundësonin mjetit mobil zbritjen në sipërfaqe. Ishin dy platforma të konstruktuara ashtu që mjeti të mund ta lëshonte bazën duke lëvizur para ose prapa; pra, po të mos ishte njëra e përshtatshme për zbritje, të përdorej tjetra, gjë që edhe ndodhi. Ato ndodheshin në kolektorin diellor ku ishte edhe reveri, dhe pas komandës nga qendra, duhej të zgjateshin drejt sipërfaqes.

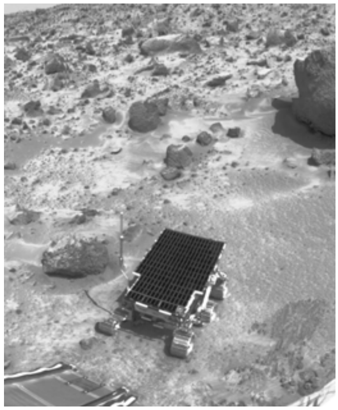
Mirëpo, pasi në ora 22:30 min., sipas kohës tokësore, në Mars perëndon dielli gjatë sezonit veror, këta urdhra mund të verifikoheshin tek të nesërmen.

Analizat e të dhënave që u bënë të nesërmen , me 5 korrik, rezultuan me një problem! Roveri dhe baza statike, lidhja e të cilave bëhej përmes modemeve me rreze, nuk komunikonin mes veti. Kjo i shqetësoi edhe njëherë anëtarët e ekipit në JPL, të cilët iu përveshën punës për mënjanimin e kësaj pengese. Në ora 15:30 min. filloi dërgimi i urdhrave të rinj për hapjen e platformave. Mirëpo, u vërejt se urdhrat nuk ishin zbatuar plotësisht dhe njëra nga platformat zbritëse duhej aktivizuar edhe njëherë. Fotografitë e transmetuara në ora 20 nga kamera (IMP) vërtetuan përfundimisht se të dyja platformat ishin hapur. Nga pamjet e fotografive të përpunuara u vërejt se njëra nga platformat qëndronte pezull – kishte një pjerrtësi prej më se 30 shkallësh, që i pamundësonte roverit zbritje të sigurt. Kjo e shtyri ekipin në qendrën komanduese që të vendoste për zbritje nga platforma e pasme, meqë pjerrtësia e saj ishte rreth 20 shkallë. Pra, ishte më funksionale, dhe mundësonte një zbritje më të sigurt të roverit. Në ora 22:55 min., pas aq shumë pengesash e përpjekjesh të mëdha, u vu në lëvizje Sojourner Roveri. Pas 4 minutash manovrim mjaft të rrezikshëm nëpër platformën e pasme, roveri lëshoi stacionin bazë dhe rrotat e tij shkelën mbi sipërfaqen e planetit të kuq – Marsit.

10 cm e ndanin roverin nga baza statike. Një distancë e vogël mes tyre, por shumë e madhe me Tokën. MPF-ja, në historinë kozmonautike, merret si mjeti







Majtas lart: platforma që nuk ishte hapur plotëshit
Majtas: platforma e pasme përmes së cilës zbriti roveri
Lart: Roveri pas zbritjes nga platforma

i parë mobil që hyri në një planet tjetër i dirigjuar nga Toka, në një largësi kaq të madhe – 191 milionë kilometra.

Aterimi i sondës Mars Pathfinder

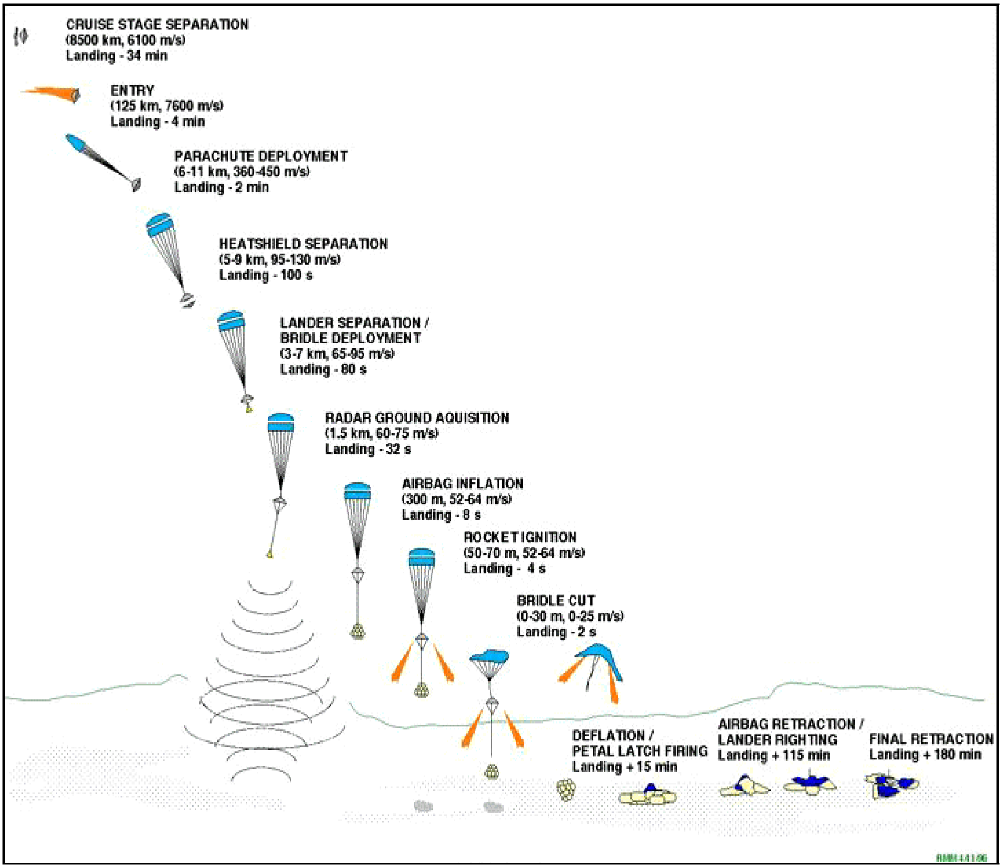
Pas një fluturimi prej më se shtatë muajsh, sonda MPF iu afrua cakut përfundimtar.

Ora 7:30 min. (sipas EST-it). Pas rreth 3 orësh duhet të pasojë aterimi i MPF-së në sipërfaqen e Marsit. MPF-ja gjendet rreth 198.000 km larg nga planeti fqinjë dhe lëviz me një shpejtësi prej 24.500 km/h.

Në ora 9:32 min., gjysmë ore para futjes në atmosferën e Marsit, MPF-ja shkëputet nga fluturakja bartëse. Në ora 10:02 min., me një shpejtësi prej 26.900 km/h dhe nën një kënd prej 13,9 shkallësh, MPF-ja futet në pjesën e sipërme të atmosferës së Marsit. Në 5 min. e ardhshëm, manovrimi aterues zbatohet plotësisht në mënyrë autonome nga vetë sonda. Gjatë kësaj kohe ndërpriten kontaktet me MPF-në. Me një shpejtësi prej 26.900 km/h, MPF-ja futet në atmosferën e Marsit, ku nga fërkimet me të, pason edhe frenimi i saj në 1.300 km/h. Rreth 3 min. më pas, në një afërsi 6-11 km nga sipërfaqja e Marsit, 2 min. para zbritjes, hapet parashuta e një diametri prej 11 metrash, duke zvogëluar shpejtësinë fluturuese të MPF-së në 220 km/h. Pak pas hapjes së saj, diku 5-6 km afër sipërfaqes, 100 sek. para zbritjes, shkëputet mburoja e

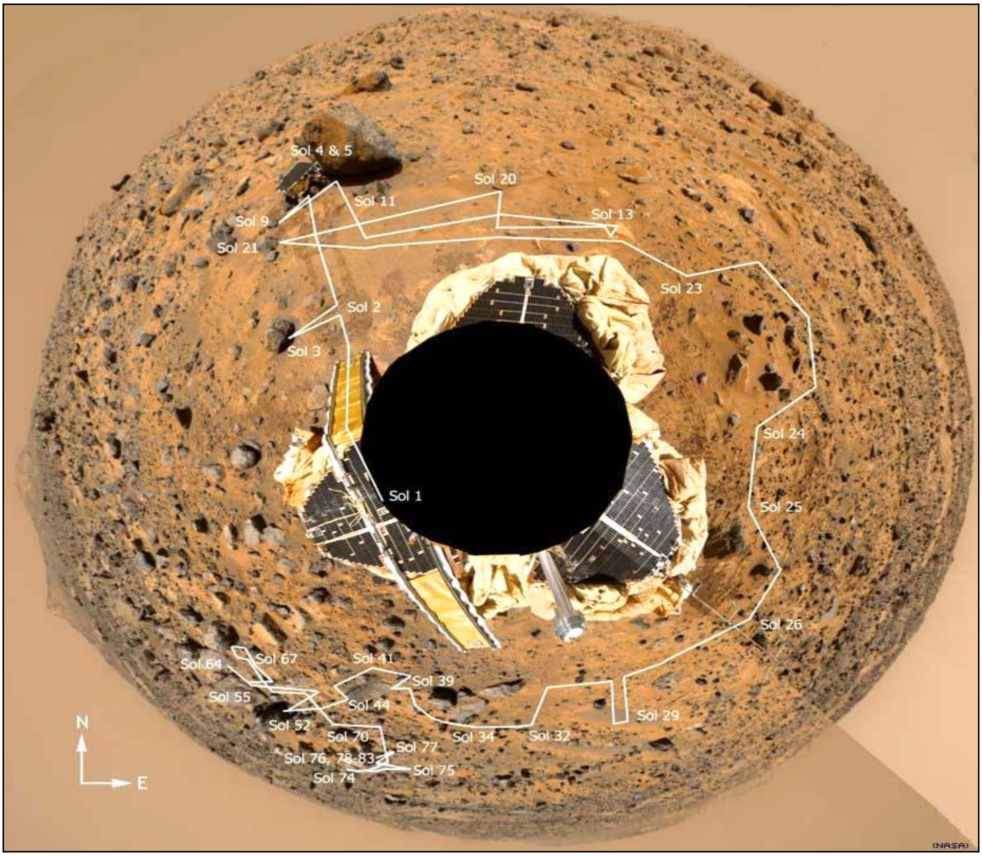
nxehtësisë dhe, pas 20 sek., MPF-ja e mbështjellë me Airbag, valëvitej e lirë në hapësirë, e kapur nën parashutë, me një kabllo të gjatë prej 20 metrash. 1.5 km mbi sipërfaqe aktivizohet radari për përcaktimin e largësisë dhe aktivizimin e raketave frenuese. 300 m mbi sipërfaqe, 8 sek. para zbritjes, shpaloset dhe fryhet Airbagu. Ndërkohë, diku 50-70 m mbi sipërfaqe, 6 sek. para zbritjes, ndizen raketat frenuese që zvogëlojnë shpejtësinë e rënies në 50 km/h. 2.5 m mbi sipërfaqe, 4 sek. para zbarkimit, shkëputet edhe parashuta dhe MPF-ja, e mbështjellë me Airbag, me një shpejtësi prej 50 km/h, përplaset mbi sipërfaqen e Marsit. Përplasja ishte mjaft e fortë, saqë MPF-ja bëri edhe 15 kërcime të tjera mbi sipërfaqe derisa, pas afër 3 min. dhe një rruge prej 1000 m, gjeti qetësinë.

3 min. pas zbarkimit filloi manovrimi i tërheqjes së Airbagut dhe hapjes së kolektorëve diellor, që zgjati rreth 72 min. Pas një manovrimi shtesë, që ishte i nevojshëm për lirimin e platformave nga shtresat e Airbagut, më 5 korrik 1997, pas një rrugëtimi prej 4 min., saktësisht në ora 22:59 min., Sojourner Roveri shkeli sipërfaqen e Marsit.



83 ditë (solë) në Mars

Një „sol" është një ditë e Marsit që zgjatë 24:37:23 sek. Sipas planeve fillestare ishte paraparë që baza statike e MPF-së, "Sagan Memorial Station", të funksionojë rreth një muaj, ndërsa Sojourner Roveri të operojë rreth 7 ditë në regjionin e Ares Vallisit. Mirëpo, stacioni bazë funksionoi 3 herë, ndërsa roveri 13 herë më shumë se që ishte paraparë. Komandat dirigjuese dhe bartja e suksesshme e të dhënave pasuan për herë të fundit më 27 shtator 1997 në ora 15:23 min. (EST), pas plotë 83 solësh punë të suksesshme. Më 7 tetor 1997 pasoi, për një kohë shumë të shkurtër, edhe sinjali i fundit – bateritë e MPF-së kishin humbur përfundimisht energjinë furnizuese. Edhe pse, ekipi në JPL-së kishte shpresuar se, edhe pas harxhimit të baterive, MPF-ja, përmes kolektorëve diellorë, do të mund të funksionojë gjatë ditës në Mars, kjo nuk ndodhi. Bateritë nuk prodhonin vetëm energji elektrike, por, njëkohësisht,



Rruga që bëri "Sojourner Roveri" brenda 83 solësh

lironin edhe energji ngrohëse përmes elementeve përkatëse, që ishte shumë e nevojshme për mbrojtjen e elektronikës në brendinë e MPF-së nga temperaturat ekstremisht të ulëta që krijoheshin gjatë netëve të Marsit. Përpjekjet e shumta për vënien e sërishme të kontaktit gjatë muajit tetor 1997 me MPF-në, nuk rezultuan pozitivisht. Më 10 mars të vitit 1998 u ndërmorën edhe përpjekjet e fundit për vënien e kontaktit me MPF-në. Qendra kontrolluese dërgoi për 4 orë rresht urdhra në drejtim të stacionit bazë, duke pritur një përgjigje pozitive. Meqë nuk pranoi asnjë sinjal jete nga MPF-ja, ky misionin u shpall edhe zyrtarisht si i përfunduar.

Gjatë 83 solëve, sa ishte kjo sondë aktive në Mars, dërgoi për në Tokë rreth 2.3 gigabitë të dhëna të ndryshme. Mbi 16.000 fotografi i dërgoi vetëm kamera IMP ndërsa mbi 500 të tjera kamera e roverit. Gjithashtu, vetëm në stacionin bazë, u zhvilluan shumë matje të veçanta për përcaktimin e shtypjes së ajrit, temperaturave të ndryshme dhe drejtimin e erërave. Sojourner Roveri bëri një rrugë prej më shumë se 80 metrash gjatësi në sens orar (në drejtim të akrepave të orës) rreth bazës, duke u larguar në raste të ndryshme prej saj edhe deri në 8 metra. Gjatë kësaj rruge, roveri bëri 16 analiza kimike të gurëve e të sipërfaqes, si dhe zbatoi 29 eksperimente mekanike të sipërfaqes.

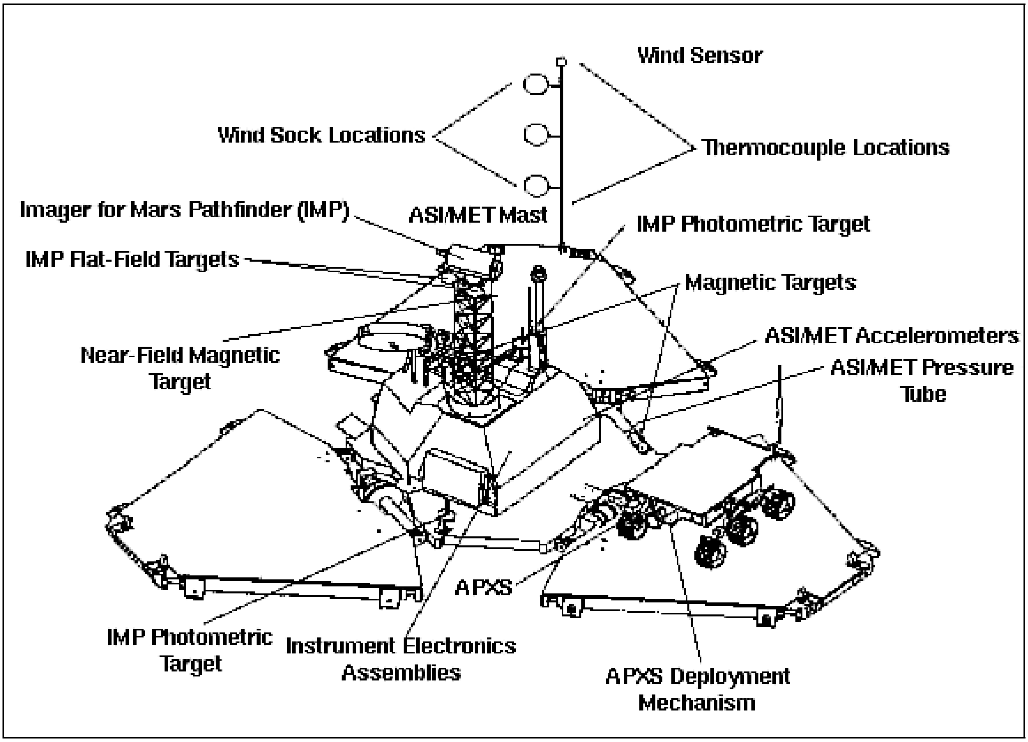
Në kohën e aterimit të MPF-së, në Mars ishte stina verore. Temperaturat, në vendin e zbritjes, lëviznin rreth -75ºC natën dhe -11ºC ditën. Dita më e ngrohtë ishte më 13 gusht 1997 me temperaturën më të lartë të regjistruar prej -5.7ºC, ndërsa nata më e ftohta ishte ajo e 30 korrikut 1997, me temperaturën më të ulët të regjistruar prej -81.2ºC. Vlerat matëse të shtypjes së ajrit, sipas ritmit ciklik ditë-natë, ishin për 6.55 mbar deri në 6.85 mbar. Shpejtësia e erës kishte një mesatare prej 8 m/s.

Rezultatet eksperimentuese

Ndër instrumentet më të rëndësishme shkencore me të cilat ishte e pajisur MPF-ja ishin këto:

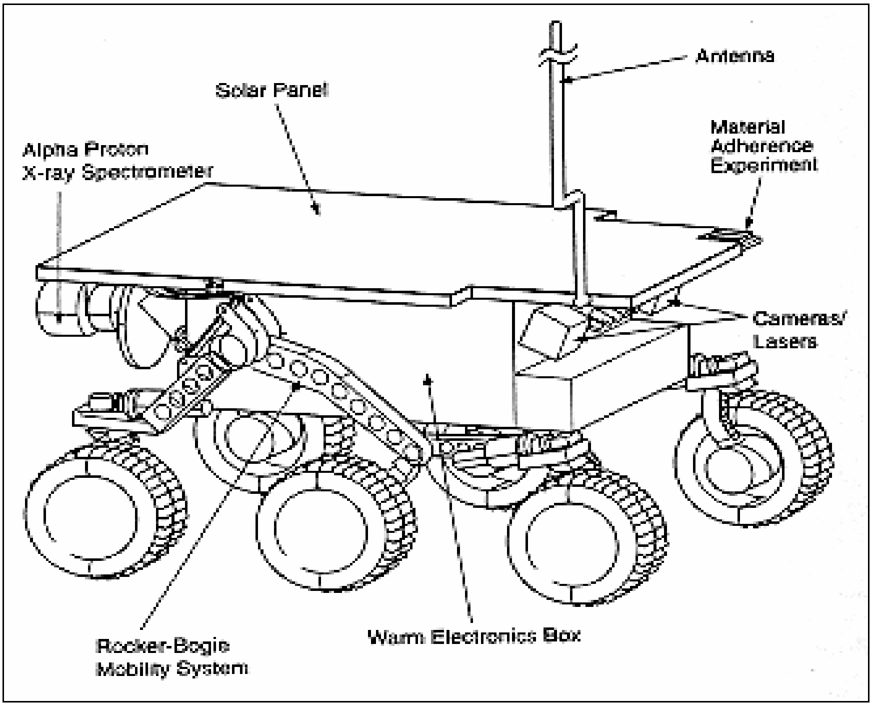
- **IMP** (Image for Mars Pathfinder), një stereokamerë shumë e përsosur me dy objektiva, 15 cm larg njëri-tjetrit, dhe me 12 filtra ngjyrash, që mundësonte efekte tridimensionale. Ky prodhim i përbashkët amerikano-gjerman u ndërtua nga: Lunar and Planetary Laboratory në Universitetin e Arizonës (SHBA) dhe nga Max-Planck-Institut für Aeronomi në Katlenburg të Lindaus (Gjermani). Kamera IMP kishte një konstruksion të tillë që i lejonte asaj rrotullim prej 360 shkallësh dhe me këtë mundësonte pamje dhe fotografim të sipërfaqes nga të gjitha anët si dhe lëvizje vertikale, nga pika më e poshtme deri tek ajo më e larta. IMP-ja ishte e vendosur në stacionin bazë dhe detyrë primare kishte fotografimin e ambientit përreth për hulumtime topografike dhe gjeologjike.

- **ASI/MET** (Atmospheric Structur Instrument/Meteorology Package), një stacion meteorologjik, që gjithashtu ishte i montuar ne stacionin bazë dhe që për detyrë kishte matjen e temperaturave gjatë periodave të ndryshme, matjen e shtypjes atmosferike si dhe matje të ndryshme të kushteve klimatike.
- **APXS** (Alpha-Proton-X Spektrometer), një spektrometër, që ishte i montuar në mjetin mobil Sojourner Roverin, dhe që për detyrë kishte analizimin gjeokimik të gurëve dhe pluhurit që gjendeshin përreth vendit zbarkues. Edhe ky spektrometër ishte prodhim gjerman i krijuar në institutin e qytetit të Mainzit, Max-Planck-Institut für Chemie, në sektorin e kimisë kozmike. Përveç shkencëtarëve dhe teknikëve gjermanë, në këtë projekt morën pjesë edhe kolegë nga SHBA-ja dhe Rusia.



Baza statike e sondës MPF "Sagan Memorial Station"

Gjithashtu, në MPF gjendeshin edhe: sistemi kompjuterik për komunikim lokal dhe transferimin e të dhënave në Tokë; disa magnete për përcaktimin e magnetizimit të pluhurit; disa shakuj të vegjël (thasë nga lëkura e bagëtive të imëta) që shërbenin për përcaktimin e shpejtësisë së erës dhe drejtimit të saj, si dhe një kamerë dyobjektivshe e montuar në Sojourner Reverin, i cili përmes mobilitetit lëvizës mundësonte eksperimente mekanike në sipërfaqe.



Mjeti mobil "Sojourner Roveri"

Të dhënat e dërguara nga MPF-ja u përpunaun dhe analizuan nga 7 ekipe shkencore të Science Operation Grups (SOG):

SOG	Temat hulumtuese	Të dhënat
Geology and geomorphology	**Proceset eolitike, gjeologjia dhe gjeomorfologjia, shkëmbinjtë (madhësia, forma, shpërndarja), struktura e sipërfaqes, hartografia etj.**	**Fotografitë nga kamera IMP dhe kamera e roverit**
Minaralogy and Geochemistry	**Mineralogjia, gjeokimia, petrologjia**	**Të dhënat nga APXS, fotografitë me ngjyra nga kamera IMP**
Magnetik Properities	**Magnetizmi, mineralogjia, pluhuri**	**Fotografitë nga kamera IMP, të dhënat nga spektrometri APXS**
Surface material Propereties	**Vetitë fizike të materialit sipërfaqësor**	**Fotografitë nga kamera IMP dhe kamera e roverit**

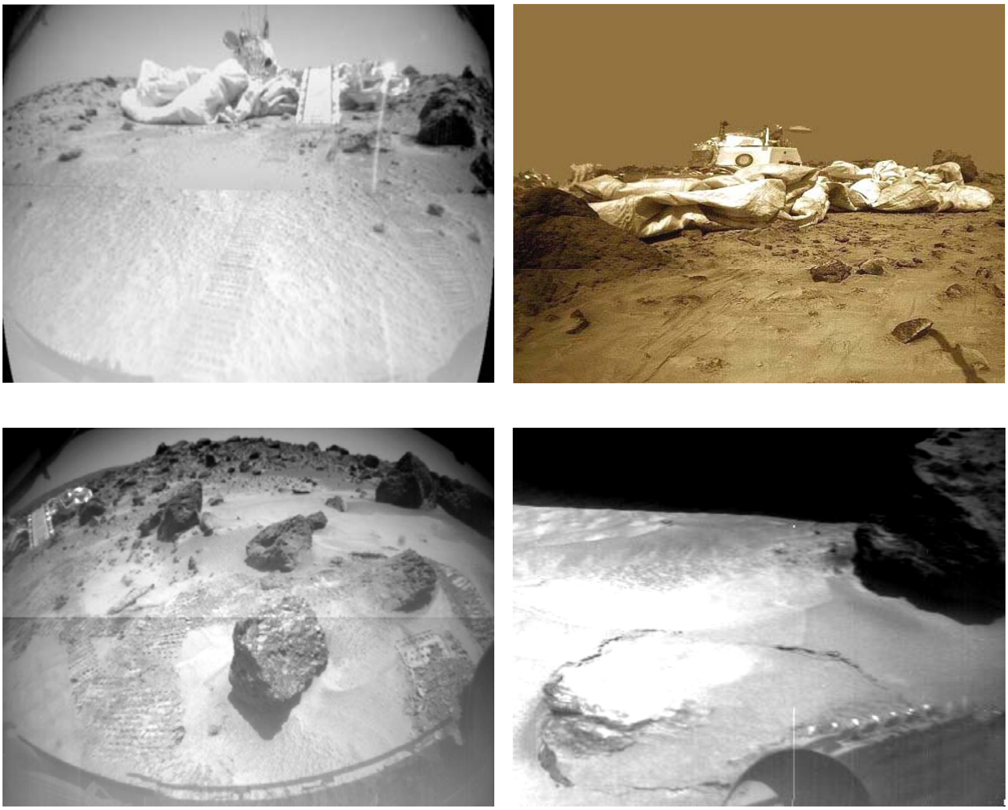
Atmospheric Science	**Struktura atmosferike, meteorologjia**	**Të dhënat nga stacioni ASI/MET**
Atmosperic Imaging	**Aerosoli, pluhuri, retë, avulli i ujit**	**Fotografitë nga kamera IMP**
Rotational and Orbital	**Rotacioni, kuota e precizitetit, momenti i rrotullimit**	**Të dhënat nga Tracking-Dynamics**

Përmbajtja e përgjithshme e këtyre rezultateve mbështet tezën se Marsi, më herët (para disa miliarda vitesh), ishte përafërsisht i njëjtë me Tokën. Disa materiale sipërfaqësore të Marsit, për shkak të përmbajtjes së siliciumit, janë të krahasueshme me materialet sipërfaqësore në Tokë. Sedimentimet në vendin ku zbarkoi MPF-ja, flasin qartë për një planet, që dikur ishte mjaft i pasur me ujë dhe kishte një klimë më të ngrohtë:

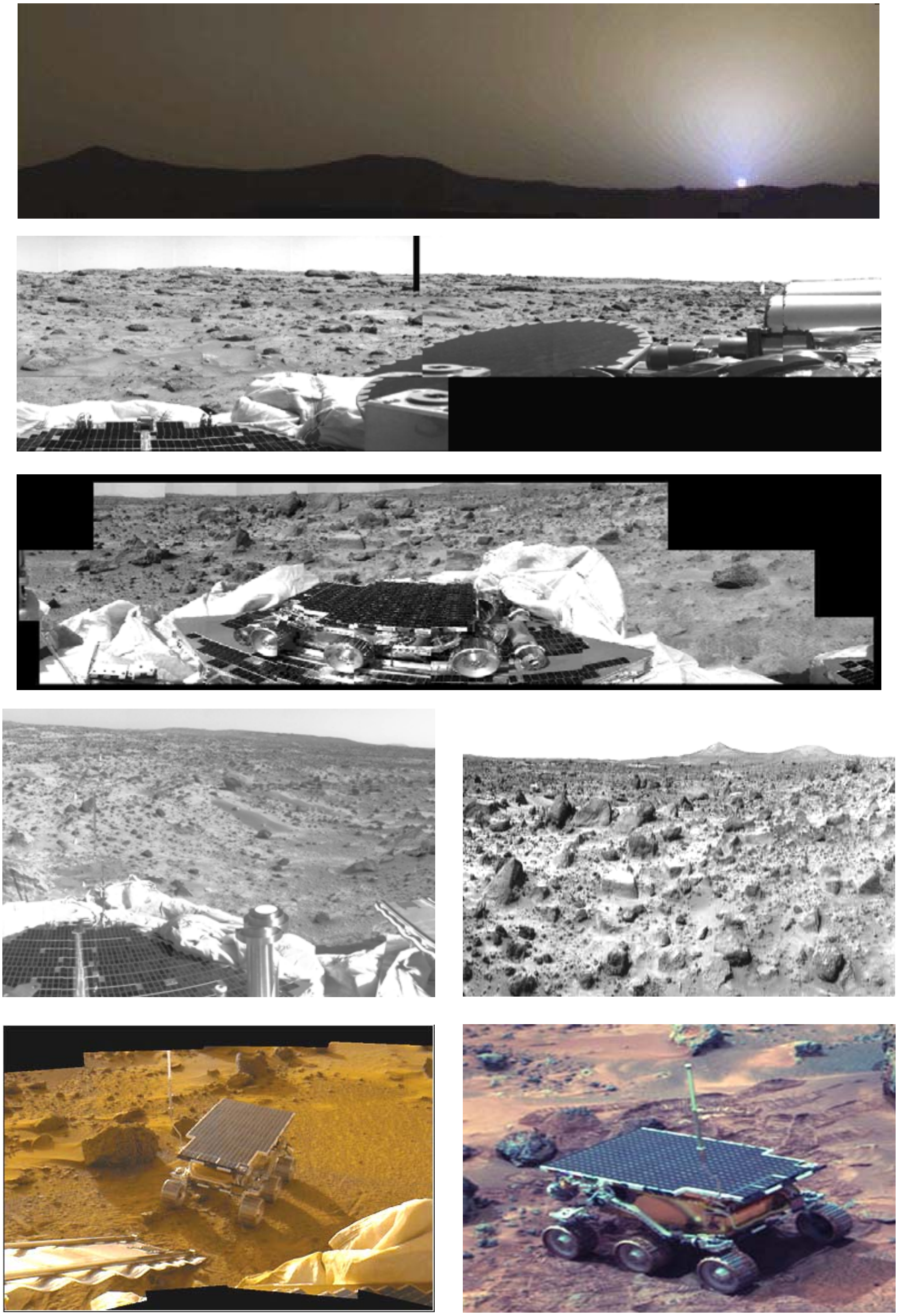
- Sipërfaqja e mbuluar me shkëmbinj, hulli dhe kodrina të vogëla në rrethin e afërt, si dhe forma e vargmaleve në horizont, flasin për një sedimentacion të krijuar nga uji, sipas të gjitha gjasave, përmes vërshimeve dhe katastrofave që kanë ndodhur në Mars.
- Gurët e matur rreth hapësirës zbarkuese të MPF-së ndryshojnë mes veti si nga forma, madhësia, mineralogjia, ashtu edhe nga pozita qëndruese e tyre. Forma e rrumbullakët dhe pozita e shumë copëzave gurore paraqesin proceset krijimore të gurëve të zhavorrit, që flasin për lëvizje ujërash dhe një klimë më të ngrohtë në të kaluarën në këtë planet.
- Morfologjia e vendit zbarkues dhe e gurëve përreth, që nga krijimi dhe pozita vendosëse e tyre para disa miliardë vitesh, nuk kishte ndryshuar fare. Proceset eolitike gjatë këtyre 3 miliardë vjetësh kishin stërveshur sipërfaqen me një shtresë materiali të imët prej 3-7 cm. Zhvillimi i erozionit dhe sedimentacionit përmes erërave në Mars është një proces shumë i ngadalshëm. Drejtimi dominues i erës në vendin zbarkues është ai nga veriperëndimi që përputhet me drejtimin e përgjithshëm të erës.
- Disa analiza të gurëve rezultuan me një përmbajtje të madhe të siliciumit, por edhe me përmbajtje të aluminit, squfurit, kaliumit, klorit etj. Këta gurë, kimikisht janë të ngjashëm me magmën e ngurtësuar. Pluhuri, në të kundërtën, është më i pasur me squfur sesa me silicium, por ka edhe përmbajtje të hekurit, magneziumit. Pluhuri i imët mbi sipërfaqe nuk është produkt i shkërmoqjeve të gurëve vendorë por është bartur në këtë vend nga erërat e ndryshme. Shumë gurë janë të mbuluar nga ky pluhur, që vështirëson analizimin kimik të tyre. Shtresa e materialit të imët vepron

mekanikisht mbi sipërfaqen e Marsit, njëjtë sikur në sipërfaqen e Tokës dhe ka një dendësi prej 1.5 g/cm³.

- Thërrmijat e imëta të pluhurit në atmosferë kanë një diametër prej 1 mikrometri dhe përbëhen nga silikati dhe një dozë e vogël e një minerali magnetik që supozohet së është Maghemit, që flet për një cikël të hershëm hidrogjeologjik në planetin Mars.
- Atmosfera përmban avull uji dhe gjatë orëve të hershme të mëngjesit mund të vërehen edhe re akulli. Temperaturat paraqesin variacione të posaçme në orët e mëngjesit. Shtypja luan periodikisht gjatë ditës në Mars.
- Matja e radiosinjaleve mes MPF-së në Mars dhe qendrës në Tokë, mundësonte përcaktimin e boshtit rrotullues të Marsit. Rezultatet e këtyre matjeve treguan se bërthama metalike e Marsit duhet të ketë një rreze mes 1300 dhe 2000 km.



Fotografi të regjistruara nga kamera e "Sojourner Roverit"



Fotografi të regjistruara nga baza statike e sondës MPF "Sagan Memorial Station"

MISIONI NOZOMI (Planet B)



Raketabartësja japoneze e tipit "My-V"

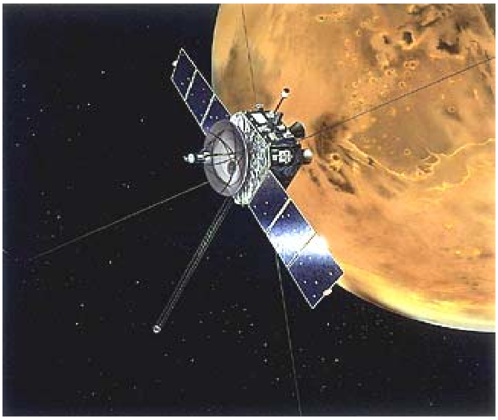
Viti:	1998
Data startuese:	3.7.1998
Shteti:	Japonia
I suksesshëm:	Pjesërisht

Me 3 korrik 1998 në ora 18:12 min. sipas GMT-së (Greenwich Mean Time), nga qendra raketore në Kagoshima, afër ishullit Kyushu, me një raketë të tipit "My-V", startoi për në Mars sonda japoneze e quajtur "Planet B", e cila pas fluturimit u riemërua me emrin "Nozomi". Ky ishte misioni i parë japonez për hulumtimin e Marsit. Ndonëse sonda kishte një peshë të vogël prej 258 kg (pesha e përgjithshme e fluturakes ishte rreth 540 kg), ajo ishte e pajisur me 14 instrumente për hulumtimin e ndikimeve të ndërsjella mes jonosferës së Marsit dhe erërave diellore si dhe me një kamerë e cila, gjatë fluturimit të sondës pranë Hënës, regjistroi fotografi të mrekullueshme.

Pasi që raketabartësja japoneze nuk posedonte kapacitet të mjaftueshëm për një fluturim të drejtpërdrejtë deri në Mars, u përdor manovrimi "Swing-By" i cili ia mundësonte fluturakes, që përmes fushës gravituese të Tokës, të arrijë shpejtësinë dhe drejtimin pa shpenzim karburantesh. Pas disa rrotullimeve rreth

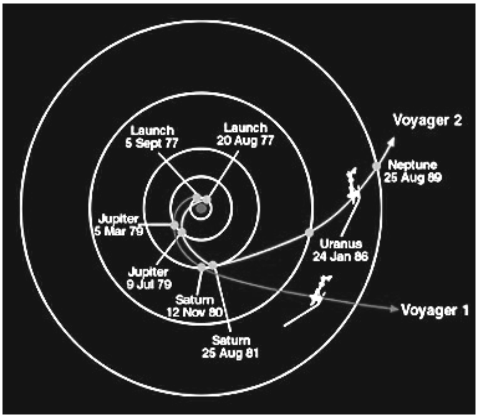


Teknikët japnezë duke montuar sondën Nozomi

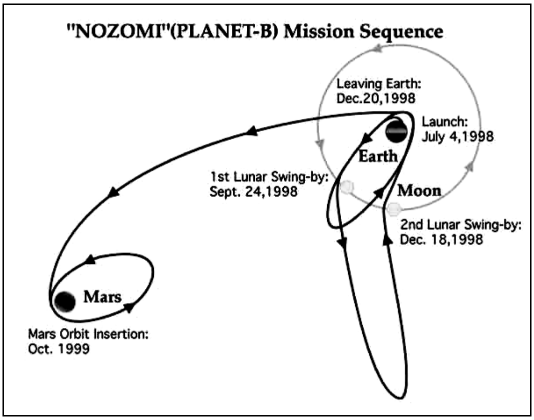


Ilustrim i sondës Nozomi

Tokës dhe Hënës, më 20 dhjetor 1998, kur sonda Nozomi duhej ta merrte kursin drejt Marsit dhe të arrinte atje pas më se 10 muaj udhëtimi duke u pozicionuar në një orbitë prej 300 x 27300 km, pasoi një defekt në sistemin ventilor të karburanteve që pamundësoi arritjen e shpejtësisë së domosdoshme për fluturim deri në Mars. Si pasojë e kësaj, sonda u detyrua të qëndrojë edhe 4 vite të tjera në një orbitë heliocentrike, para se ta merrte vrullin tjetër për fluturim drejt Marsit.



Skica e teknikës manovruese „Swing-By“ që u përdor tek sondat për hulumtimin e sistemit diellor, Voyager 1 dhe 2, në vitin 1977



Skica e planit fluturues për sondën “Nozomi”

Teknika manovruese „Swing-By“ u zhvillua nga NASA në vitet ’60 dhe nga atëherë u përdor në shumë misione të ndryshme. Sondat, gjatë fluturimit pranë planetëve të ndryshëm, futen në një fushë, në të cilën ndikimi gravitues i planetëve është më i fuqishëm se ai diellor. Ato, shfrytëzojnë fushën gravituese të atyre planetëve për të përfituar në përshpejtim dhe me këtë teknikë manovruese vazhdojnë rrugëtimin nëpër sistemin diellor, pranë trupave të ndryshëm qiellor, pa shpenzime shtesë të energjisë.

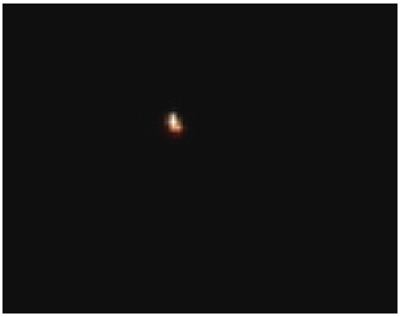
Gjatë kësaj kohe, në prill të vitit 2002, Nozomi ballafaqohet edhe me një problem tjetër. Një erupsion i fuqishëm diellor, për 6 orë rresht, e godet furishëm këtë sondë duke i shkaktuar dëmtime serioze në elektronikën e bordit: dëmton regjistruesin e të dhënave dhe furnizuesin me energji. Si pasojë e këtij sulmi, për një kohë, u bë i pamundur edhe transmetimi i të dhënave telemetrike për në Tokë. Fatmirësisht, sonda Nozomi edhe më tej i pranonte urdhrat drejtues nga Toka.

Në shtator të vitit 2002, inxhinierëve japonezë u shkoi për dore që Nozomin ta vënë prapë nën kontroll dhe ta përgatisin për startimin tjetër drejt Marsit, që do të pasojë në qershor 2003, gjatë kalimit të ardhshëm pranë Tokës.



Fotografia e parë e Nozomit, bërë më 19. 7.1998, ku shihet Toka dhe Hëna nga një largësi prej 160.100 km

Edhe pse afrimi i fundit pranë Tokës përshpejtoi vrullin e sondës për fluturim deri në Mars, ajo devijoi cakun e paraparë të misionit. Shumë vonë, më 9 dhjetor 2003, u arrit që të riaktivizohen mekanizmat lëvizës dhe të ndërmerren korrekturat e fundit për plasimin e sondës në orbitën e Marsit. Megjithatë, u arrit që të mënjanohet përplasja e sondës me sipërfaqen e Marsit që duhej të ndodhte me 14 dhjetor 2003. Sonda kaloi 1.000 km pranë planetit të Marsit dhe u pozicionua në një orbitë të Diellit. Teknikët japonezë dëshironin që këtë sondë tani ta riprogramonin dhe ta shfrytëzonin për misione tjera, si p.sh. për vrojtimin e aktiviteteve të Diellit, mirëpo, pasojat e dëmtimeve në elektronikën e bordit nuk linin shumë për të shpresuar.



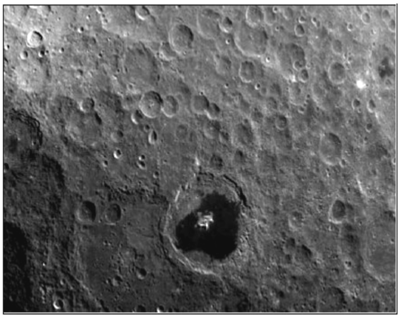
Marsi i fotografuar më 28. 8. 1998



Toka e fotografuar më 29. 8. 1998



Hëna e fotografuar më 18. 12. 1998



Krateri i Tsiolkovskyt i fotografuar më 28. 12. 1998

MISIONI MARS CLIMATE ORBITER

Viti:	1998
Data startuese:	11.12.1998
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Jo



Versioni special i raketabartëses “Delta II” me 4 shtytësa

Me 11 dhjetor të vitit 1998 në ora 13:45:51sek. (sipas EST-it), nga baza startuese Cape Canaveral u lansua për në orbitën e Marsit sonda Mars Climate Orbiter (MCO) që përmbante instrumentet e fundit, të mbetura, nga sonda Mars Observer. Në krahasim me sondën Mars Global Surveyor, MCO ishte edhe më e lehtë, saqë për startim nuk u përdor raketa normale “Delta II”, por një version special me vetëm 4 shtytës. Vetëm sonda peshonte 338 kg nga pesha e përgjithshme e MCO-së që ishte 629 kg dhe ishte e pajisur me dy instrumente eksperimentale: me një kamerë MCI (Mars Color Imager) dhe një radiometër PMIRR (Pressure Modulator InfraRed Radiometer) që shërbenin për matje dhe analiza të kushteve klimatike përgjatë disa viteve në Mars. MCO-ja gjithashtu ishte paraparë edhe si mjet ndërlidhës për misionin tjetër Mars Polar Lander, që duhej të lansohej disa javë më vonë, si dhe për misionet e ardhshme të NASA-s dhe atyre internacionale.

Ishte planifikuar që me 23.9.1999, kjo sondë të pozicionohej në një orbitë prej 160 x 38900 km e pastaj, përmes sistemit Aerobraking, të arrijë orbitën prej 373 x 437 km të sferave polare të Marsit. Më 15 shtator 1999 u bënë korrekturat e fundit të kursit përmes sistemit motorik. Më 23 shtator, në ora 9:01 min. (GMT), u aktivizua mekanizmi kryesor lëvizës për reduktimin e shpejtësisë së sondës nga 5.5 km/s në 4.4 km/s dhe futjen e saj në atmosferën e Marsit, që duhej të zgjaste rreth 16 min. Në ora 9:06 min., kur sonda gjendej prapa Marsit – nën hijen e tij – ndërpritet kontakti me Tokën, i cili duhej të rivendosej, sipas llogarive, disa minuta më vonë – në ora 9:27 min. Mirëpo, fatkeqësisht, kontakti me MCO-në nuk u rivendos kurrë! Përpjekjet për kapjen e sinjaleve të kësaj sonde u bënë edhe dy ditët e ardhshme, por pa sukses. Me 27 shtator, ekipi operativ bashkë me teknikët dhe inxhinierët filluan hetimet për

zbulimin e shkaktarit të kësaj fatkeqësie. Dy ditë më vonë u zbulua se fajtor për humbjen e kësaj sonde ishte faktori njeri. Mes ekipit navigues në California dhe atij përgjegjës për sondën hapësinore në Colorado kishte ardhur deri tek një mosmarrëveshje komunikuese. Për manovrimin përfundimtar të sondës, nga njëri ekip janë përdorur njësitë angleze (yards, pfund – pfund për sekondë), ndërsa nga tjetri ato metrike (metër, kilogram, njuton). Kjo mosmarrëveshje, pra kjo llogari e gabuar e kursit, nuk ishte hetuar me kohë nga asnjëri ekip dhe si pasojë pati navigimin e gabuar të sondës e cila i ishte afruar Marsit në një distancë prej 74 km, në vend të 160 km sa ishte paraparë dhe, nga presioni atmosferik në këtë lartësi, ishte shkatërruar.

Misioni MCO ishte pjesë e programit 10 vjeçar të NASA-s për matjen e sipërfaqes së Marsit dhe kishte kushtuar rreth 125 milionë dollarë.



Ilustrim i sondës MCO



Fotografia e vetme e Marsit e regjistruar më 7. 9. 1999 nga sonda MCO

MISIONI MARS POLAR LANDER



Viti:	1999
Data startuese:	3.1.1999
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Jo

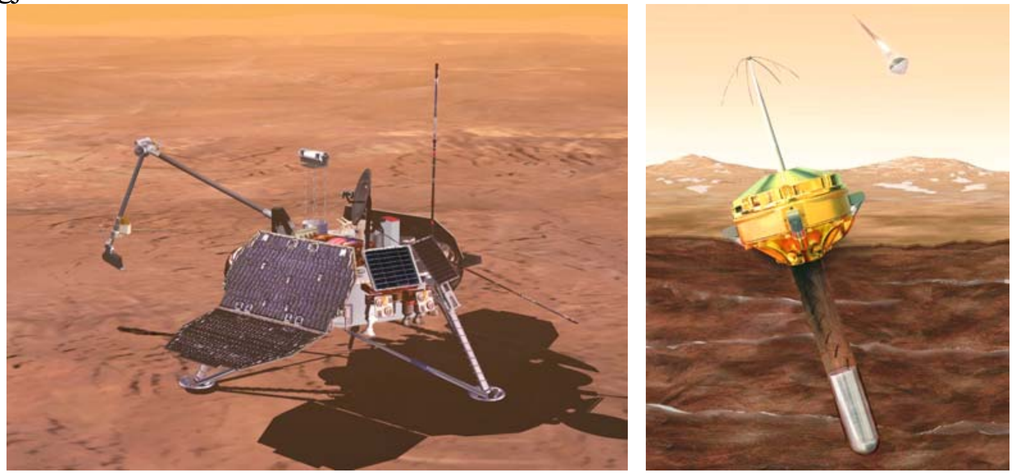
Sonda, Mars Polar Lander (MPL) ishte po ashtu pjesë e programit për hulumtime sipërfaqësore të Marsit dhe bashkë me sondën paraprake Mars Climate Orbiter, përbënin misionin, Mars Surveyor ’98. Mars Surveyor ’98 ishte vazhdimësi e misionit të parë dhe shumë të suksesshëm të programit „Discovery“ në Mars – Mars Global Surveyor, që u lansua në vitin 1996.



Raketabartësja “Boing Delta II”

MPL-ja nisi fluturimin 11 mujor drejt Marsit nga Cape Canaveral me një raketë të tipit “Boing Delta II”, më 3 janar të vitit 1999 në ora 15:21 min. (EST). Përveç instrumenteve eksperimtale (disa prej të cilave ishin prodhim gjerman dhe rus), me të cilat ishte i pajisur „Zbarkuesi“, në bordin e sondës gjendeshin edhe dy mikrosonda (Penetrator) Deep Space 2, të emërtuara si “Amundsen” dhe “Scott”.

Sipas planifikimit, sonda duhej të zbarkojë lehtë, me ndihmën e parashutës dhe sistemit frenues motorik, në afërsi të polit jugor (76 shkallë në jug dhe 195 shkallë në perëndim) me 3 dhjetor 1999 në ora 21:30 min. (sipas CET-it). Misioni primar i saj ishte hulumtimi i klimës në Mars, kërkimi i ujit, roli i dioksid karbonit etj. Gjatë aterimit, në një lartësi rreth 2.000 m, dy penetratorët – Amundsen dhe Scott, do të shkëputen nga sonda dhe do ta marrin drejtimin e tyre drejt sipërfaqes së Marsit. Me një shpejtësi prej 720 km/h (pa pengesa frenuese) ato, gjatë përplasjes me sipërfaqen, do të futen në brendi deri në tri metra, ku për dy ditë, sa do të jenë aktivë, do ta hulumtojnë bazamentin e ngrirë të këtij regjioni të polit jugor. Gjatë kohës së arritjes së sondës, në dhjetor të vitit 1999, në Mars mbretëronte sezoni pranveror që mundësonte hulumtime shkencore, pasi që sipërfaja në atë regjion ishte e lirë nga bora e dioksid karbonit që e mbulonte gjatë sezonit dimëror.

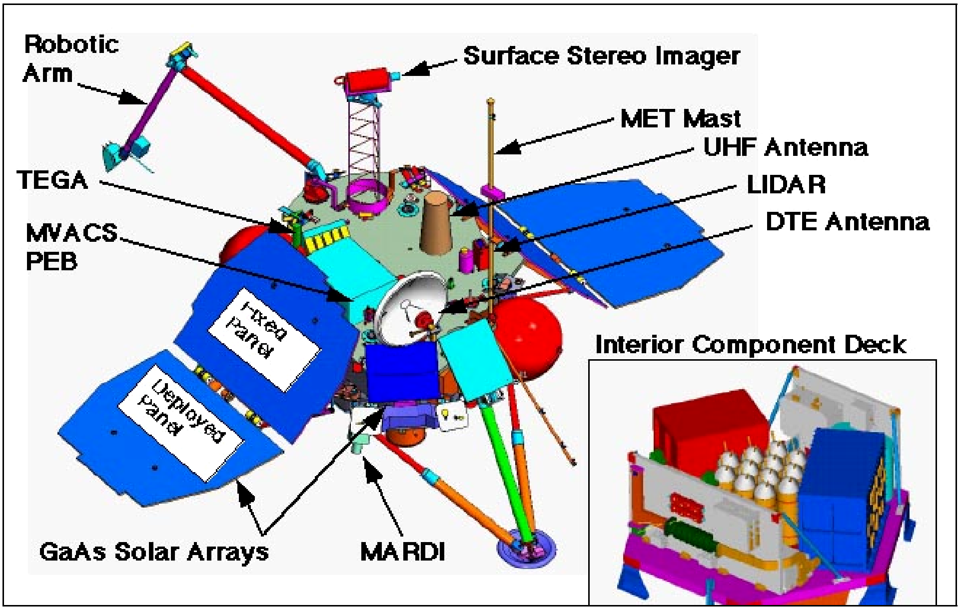


Ilustrim i zbarkuesit të sondës MPL dhe pentratorit Deep Space 2

Mirëpo, gjatë aterimit, sonda ndërpreu komunikimin me qendrën e JPL-së në Tokë dhe kjo lidhje nuk u vendos kurrë më. Në fillim, inxhinierët e NASA-s mendonin se ndoshta „Zbarkuesi” ishte në gjendje „Standby Modus“

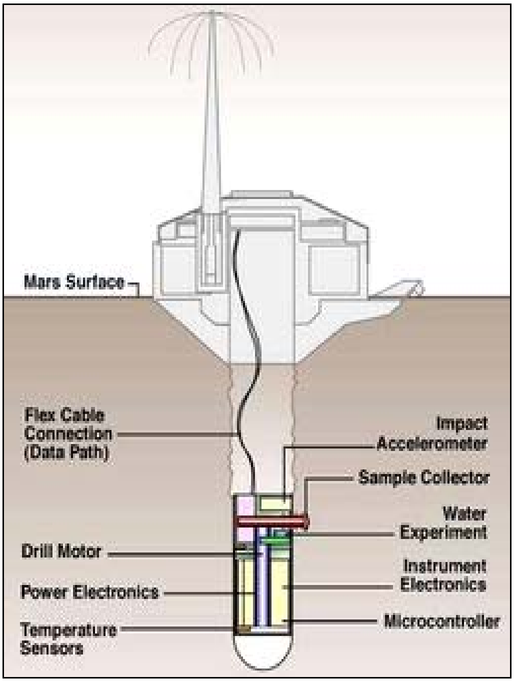
(modus anësor), mirëpo, pas përpjekjeve të shumta, por të kota, nga qendra komanduese JPL për rivendosjen e kontaktit me MPL-në, u vërtetua se kishin të bënin me një dështim. Deri në fillim të shkurtit të vitit 2000 u bënë përpjekje edhe përmes satelitit Mars Global Surveyor, nga një lartësi prej 400 km, për pikasjen e parashutës. Asnjë nga fotografitë nuk tregonin: as gjurmë të parashutës, as gjurmë të „Zbarkuesit“. Supozohet se MPL-ja ishte përplasur mbi sipërfaqen e Marsit nga një lartësi e madhe, pasi sistemi frenues raketor ishte aktivizuar nga kompjuteri i bordit para kohe, si pasojë e një llogaritjeje të gabuar të një sensori për matjen e distancës mes „Zbarkuesit“ dhe sipërfaqes. Dy mikrosondat Deep Space 2, edhe nëse kishin ateruar me sukses, për shkak të jetëgjatësisë shumë të vogël të baterive (2 ditë), nuk ishin më në gjendje për të emetuar sinjale dërguese.

Zbarkuesi i sondës MPL kishte një lartësi prej 1.06 m dhe një gjerësi prej 3.6 m, sakaq peshonte rreth 290 kg. Për furnizim me energji, „Zbarkuesi“ ishte i pajisur me qeliza solare “Gallium-Aresenid” që kapnin një sipërfaqe prej 2.9 m² dhe që prodhonin kapacitet prej 200 vatësh si dhe me një akumulator nikel-hidrogjen me kapacitet prej 16 Ah. Instrumentet shkencore me të cilat ishte i pajisur „Zbarkuesi“, që quheshin **MVACS** (Mars Volatiles and Climate Surveyor) ishin këto: Një stereo kamerë – **SSI** (Stereo Surface Imager) që ishte e vendosur në një shtyllë rrotulluese dhe të gjatë 1.5 m, e cila mundësonte regjistrimin e fotografive 3D (3 dimensionale); një kamerë tjetër – **RAC** (Robotic Arm camera) e montuar në krahun e „Zbarkuesit“; një kamerë tjetër shumë precize e cila do të bënte fotografime gjatë zbritjes – **MARDI**

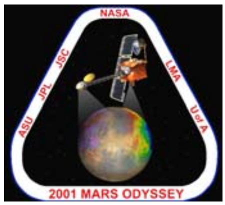


(Mars Descent Imager); një pako meteorologjike që shërbente për matje të ndryshme – **MET** (Meteorological Package); Një instrument për analiza termike dhe të gazit – **TEGA** (Thermal and Evolved Gas Analyzer); një instrument për matjen e përmbajtjes së pluhurit në atmosferë, në të cilin ishte i montuar edhe një mikrofon për regjistrimin e zërave eventualë – **LIDAR** (Light Detection and Ranging); një antenë **UHF** (me frekuenca ultra të larta) etj.

Dy mikrosondat Deep Space 2, që kishin një diametër prej vetëm 35 cm dhe peshonin nga 3.6 kg, kishin për qëllim hulumtimin e ujit që supozohej se gjendej nën sipërfaqe. Pas shkëputjes nga sonda kryesore, me një shpejtësi prej 700 km/h dhe pa pengesa frenuese, ato do të futeshin në brendi të kores së Marsit deri në 3 metra thellësi. Përmes një minisistemi shpues ato do të hulumtonin përmbajtjen e ujit në atë shtresë si dhe do ta bënin matjen e temperaturës dhe të dhënat e mbledhura do t'i dërgonin deri tek sonda bazë. Qëllimi i mikrosondave Deep Space 2 nuk shtrihej vetëm në hulumtime shkencore të kores së Marsit, por më së shumti në testimin e teknologjive të reja, më të sigurta dhe shumë më të lira, të cilat do të mundësonin aterime në planetët tjera pa ndihmën e parashutës dhe raketave frenuese.



MISIONI MARS ODYSSEY



Viti:	2001
Data startuese:	7.4.2001
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Dy vjet pas misioneve të dështuara MCO dhe atij MPL, NASA përgatiti misionin tjetër për nisje drejt Marsit – Mars Odyssey, i cili, deri në fazat

përfundimtare testuese (kah fundi i shtatorit 2000), njihej si “Mars Surveyor 2001”. Emri i ri iu dha këtij misioni nga romani dhe filmi i xhiruar me të njëjtin emër, i autorit Arthur C. Clarake: „A Space Odyssey“.

Mars Odyssey startoi me sukses më 7 prill të vitit 2001, me një raketë të tipit “Delta II” nga baza Cape Canaveral dhe, pas një fluturimi prej më se 460 milionë kilometrash, të cilat i kaloi për 200 ditë, ashtu si ishte paraparë, arriti në Mars më 24 tetor 2001. Përmes sistemit të Aerobrakingut, pas 76 ditë manovrimi, në janar të vitit 2002, sonda arriti të pozicionohet në orbitën e dëshiruar dhe filloi misionin e saj dyvjeçar, pra një vit të plotë të Marsit.

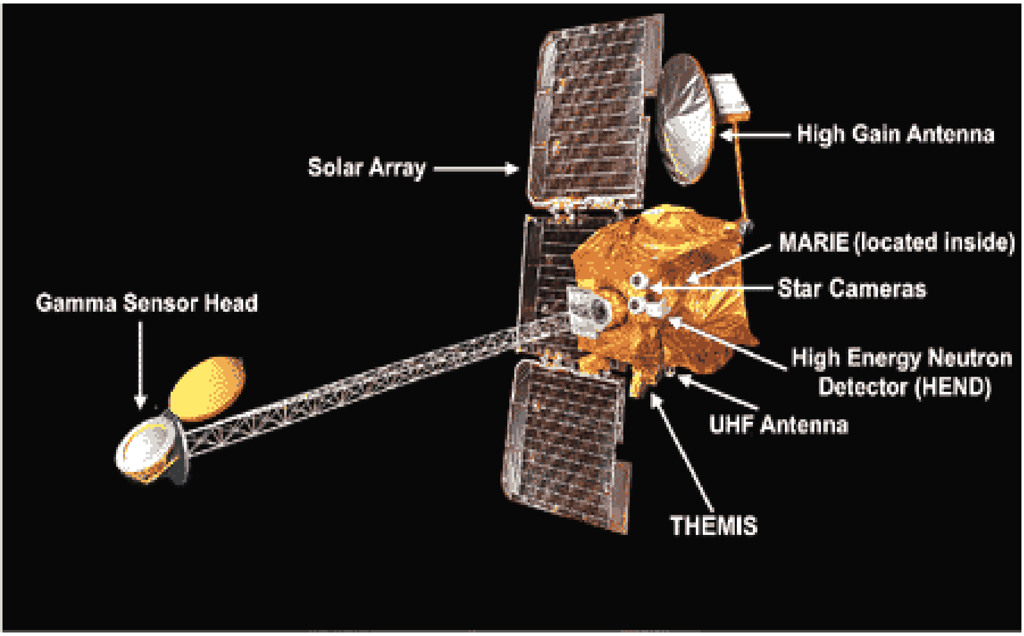


Raketabartësja e sondës Mars Odyssey, “Delta II”

Sonda peshonte 725 kg (prej të cilave 348.7 kg karburante), kishte gjatësi prej 2.2 m, lartësinë 1.7 m dhe gjerësinë 2.6 m. Dështimi i dy sondave të mëhershme e kishte detyruar NASA-n që në këtë projekt të jetë më dorëlirë. Mars Odyssey kishte kushtuar dyfish më shtrenjt sesa te dy sondat e dështuara. Për këtë arsye ajo ishte e pajisur me tri instrumente më moderne hulumtuese: THEMIS (Thermal Emission Imaging System), GRS (Gamma Ray Spectrometer) dhe MARIE (The Maris Radiation Environment Experiment), që për qëllim primar kishin hartografimin e elementeve kimike të cilat i përmbante sipërfaqja e Marsit, kërkimin e ujit të rrjedhshëm, ekzistimin e jetës në Mars, si dhe hulumtimin e shkallës së rrezatimeve dhe rrezikshmërinë e tyre për misionet e ardhshme njerëzore. Përveç këtyre, kjo sondë parashihej të shërbente edhe si rele komunikues për dy „Zbarkuesit“ pasues, dërgimi i të cilëve ishte shtyrë për në vitin 2003, pasi ishin konstatuar gabimet e njëjta në softuer, sikurse tek sonda MPL.

Instrumentet shkencore

Misioni Mars Odyssey ishte i pajisur me teknologji inovative, mirëpo, më të rëndësishmet ndër to ishin tre instrumentet kryesore që gjendeshin në bordin e sondës dhe që shërbenin për hulumtime shkencore sapo sonda ta arrinte Marsin. Te tre instrumentet përdornin spektrometër dhe së bashku peshonin 44.7 kg.



- **THEMIS** (Terminal Emission Imaging System) – është një version i përpunuar i instrumentit THES (Thermal Emission Spectrometer) që është përdorur tek sonda MGS (Mars Global Surveyor), por me një rezolucion shumë më të lartë se ai (për 30 fach). Me ndihmën e këtij instrumenti, në të cilin gjendet një kamerë me rezolucion të lartë fotografimi, dhe një spektrometër me rreze infra të kuqe, do të bëhet fotografimi dhe hartografimi gjeokimik i sipërfaqes së Marsit.



Instrumenti THEMIS

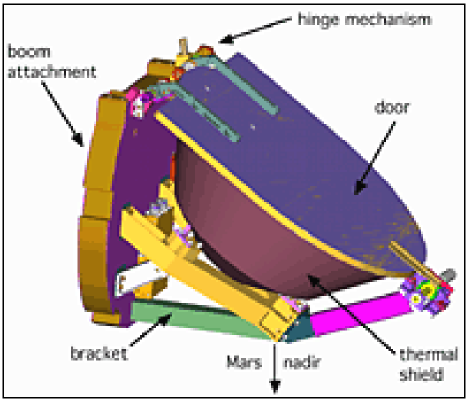
Gjatë ditës, ky instrument, shfrytëzon rrezet që reflektohen nga mineralet. Mineralet, që gjenden në sipërfaqen e Marsit, rrezatohen nga Dielli, dhe në një mënyrë karakteristike, atë rrezatim e reflektojnë prapë në gjithësi, kështu që ato rrezatime të nxehtësisë identifikohen nga instrumenti dhe hartografohen. Pasi THEMIS reagon edhe në rrezatime termike, gjatë natës, do të hulumtojë edhe dukuritë termike që mund të gjenden në fushat e ndryshme ose ato vullkanike të vullkaneve të shuara shumë kohë më parë.

Në spektrin infra të kuq, ky instrument shfrytëzon 9 shirita spektralë që duhet të ndihmojnë në zbulimin e mineraleve. Këta shirita spektralë shërbejnë si siglim për llojet e detajuara të materialeve gjeologjike. Mineralet si: karbonatet, silikatet, hidroksidet, sulfatet, fosfatet, toka silicore hidrotermale dhe oksidet shfaqen, të gjitha, me ngjyra të ndryshme në spektrin infra të kuq. Kjo metodë multi-spektrale ua mundëson shkencëtarëve gjurmimin në mineralet e posaçme dhe në këtë mënyrë gjejnë kuptimin e drejtë të përbërjes së tyre gjeologjike. Në fushën e rrezeve infra të kuqe, THEMIS arrin një rezolucion prej 100 x 100 m të sipërfaqes së Marsit. Ndërsa në fushën optike, me një rezolucion prej 20 x 20 m të sipërfaqes, THEMIS shfrytëzon 5 shirita spektralë për matjen e mineraleve dhe hulumtimin e strukturës së tyre, dhe përmes kësaj matjeje, zbulimin e përmbajtjes së ujit të rrjedhshëm në të kaluarën gjeologjike e tyre. Për një studim të detajuar të sipërfaqes së Marsit, do të regjistrohen mbi 15.000 fotografi brenda një fushe praj 20 x 20 km. Këto të dhëna të detajuara, së bashku me hartat mineralogjike, do të shfrytëzohen për identifikime potenciale të vendeve zbarkuese për misionet e ardhshme në Mars.

Pjesa optike e këtij instrumenti, mund të regjistrojë fotografi, në të cilat mund të identifikohen edhe objektet që kanë madhësinë e një automjeti. Këto fotografi, shpresohej se do t'i mbyllnin shumë zbrazëti të krijuara nga sondat e mëparshme me fotografi të një rezolucioni të dobët .

THEMIS peshon 11.2 kg, ka një dimension prej 54.5x7.0x28.6 cm, fuqi elektrike prej 14 vatësh dhe është i vendosur në platformën bazë të sondës.

- **GRS** (Gamma Ray Spectrometer) – është një instrument që do ta bëjë matjen e dendësisë si dhe shpërndarjen periodike të më se 20 elementeve, si: silikonit, magneziumit, kaliumit, kalciumit, aluminit, hekurit, monoksid karbonit etj. Përmes këtyre njohurive, do të përfitohen informacione të detajuara sesi ndryshon Marsi me kalimin e kohës. Për përcaktimin e elementeve, që e mbulojnë Marsin, përveç spektrometrit me rreze gama, në sondë, ishin të vendosur edhe detektorë të tjerë.



Instrumenti GRS

Rrezatimet kozmike (grimca të ngarkuara që burojnë nga sistemi ynë diellor dhe yjtë tjerë në gjithësi) i godasin edhe elementet kimike që gjenden në dheun dhe shkëmbinjtë e Marsit. Këto elemente, emetejonë pastaj një siglimë të veçantë identifikuese të energjisë në formë të rrezeve gama, të cilën

instrumenti GRS e vëren dhe e regjistron. Derisa, përmes kësaj energjie të emetuar mund të përcaktohen vetitë e elementeve të saposkanuara, njëkohësisht, intensiteti i spektrit, zbulon edhe sasinë koncentruese të tyre. Shpresohet se kjo do t'i avancojë njohuritë për të kaluarën dhe evolucionin e Marsit.

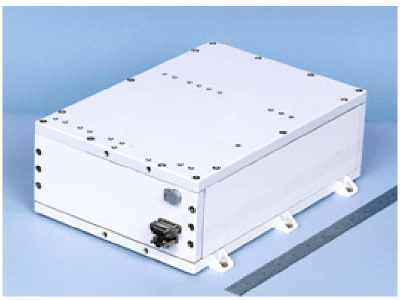
Rrezet kozmike (grimcat elemetare me energji të lartë) përplasen me atomet në sipërfaqen e Marsit. Nëse këto atome goditen nga kjo energji, çlirohen neutronet, një pjesë e të cilave përplaset me ato të tjerat. Këto atome, në këtë proces aktivizohen dhe emetojnë rreze gama, për ta shkarkuar energjinë e mbingarkuar dhe për t'u kthyer në gjendjen e mëhershme normale. Dy detektorët neutronikë i identifikojnë këto neutrone ndërsa gama-sensori i identifikon rrezet gama.

Përmes matjes së këtyre neutroneve, do të jetë e mundshme të llogaritet dendësia e ujit në Mars, nëse ekziston. Detektorët neutronikë e detektojnë koncentrimin e ujit deri në një metër nën sipërfaqe. Sasia e lëndës së ujit, që me gjasë ekziston në formë të ujit të ngrirë, do të mund të matet drejtpërdrejt nga spektrometri. Përveç kësaj, do të mund të vërtetohet ndryshimi i akullit mbi sipërfaqe gjatë stinëve vjetore.

GRS-ja përbëhej nga dy komponentë kryesorë: kokës sensorike dhe njësisë qendrore elektronike. Koka sensorike ishte e vendosur në fund të një krahu 6 metra të gjatë, për të mos u penguar nga rrezatimet eventuale që mund të vijnë nga pjesa qendrore e sondës; krahu ishte zgjatur pas futjes së sondës në orbitën e Marsit. GRS-ja peshonte 30.5 kg, kishte dimensione (bashkë me ftohësin) prej 46.8x53.4x60.4 cm dhe i nevojitej një fuqi elektrike prej 32 vatësh. Dy detektorët tjerë neutronikë: spektrometri neutronik dhe HEND-i (High Energy neutron detector), ishin të përforcuar në platformën kryesore të sondës dhe punonin në kontinuitet gjatë gjithë misionit. Spektrometri neutronik kishte dimensione prej 17.3x14.4x31.4 cm, ndërsa ai HEND 30.3x24.8x24.2 cm.

- **MARIE** (Mars Radiation Environment Experiment) – është instrument që bënë matjen e shkallës së rrezatimeve kozmike në ambientin e Marsit.

Po të mos ishte ajo dinamoja gjigante në bërthamën tokësore, e cila krijon një fushë të fortë magnetike, jeta në planetin tonë do të ishte e shkretë. Meqë Marsit i mungon kjo sferë magnetike (ka shenja se më parë nuk ishte kështu), ai iu ekspozohet erërave diellore dhe rrezatimeve kozmike që janë shumë të rrezikshme për organizmin njerëzor.



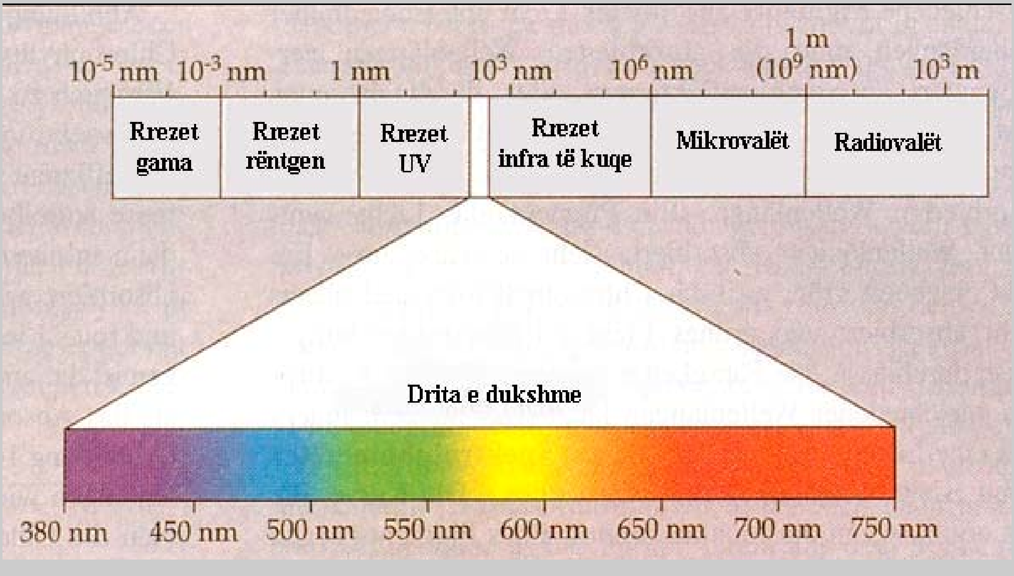
Instrumenti MARIE

Spektrometri është një instrument, që u nevojitet shkencëtarëve për regjistrimin e burimeve të ndryshme të dritës që për syrin e njeriut janë të padukshme. Syri i njeriut është një detektor shumë kompleks, por ai është i ndieshëm vetëm ndaj një pjese të vogël të spektrit rrezatues elektromagnetik.

Pjesa e dritës që ne e shohim quhet dritë e „dukshme“ ose „optike“. Por, për ta parë dritën e „padukshme“ të spektrit elektromagnetik, siç janë: rrezet gama, rrezet rëntgen, rrezet ultraviolete, rrezet infra të kuqe, mikrovalët dhe radiovalët, nevojiten instrumente që na e mundësojnë këtë. Dallimi i vetëm mes këtyre llojeve të energjisë është gjatësia valore e valëve të tyre që është 10^3 metra tek radiovalët dhe 10^{-15} metra tek rrezet kozmike. Drita e dukshme, që paraqet një interval shumë të vogël të këtij spektri të përgjithshëm elektromagnetik, për sy të shëndoshë, është e dukshme në gjatësinë valore prej 380 – 750 nanometra.

Shfrytëzimin e këtyre valëve e hasim në shumë sfera të jetës, duke filluar nga mjekësia (rrezet shumë të njohura rëntgen) e deri tek radiovalët që na mundësojnë komunikim medial (radioja, TV-ja etj.) pa ndihmën e kabllove.

Këto instrumente (spektrometra), me të cilat po pajisen gjithnjë e më shumë sondat për hulumtime hapësinore, do t'iu ndihmojë shumë shkencëtarëve për zbulime të rëndësishme shkencore kozmike.



Rrezatimet hapësinore paraqesin një rrezik ekstrem për misionet hapësinore, sidomos mund ta shkaktojnë kancerin dhe dëmtime në sistemin nervor qendror. Për këtë arsye, përmes këtij instrumenti, duhet të parashihet lartësia e shkallës rrezatuese, që astronautët të mos bien pre e saj.

Me një instrument të llojit të tillë si MARIE janë të pajisur edhe fluturakja Space Shuttle dhe Stacioni Hapësinor Internacional ISS (International Space Station).

Një spektrometër në brendi të instrumentit bën matjen e energjisë së këtyre burimeve rrezatuese. Instrumenti ka një fushë vrojtuese prej 68 shkallësh dhe ka mundësi që të memorizojë sasi të mëdha të dhënash, të cilat, në kohën e përshtatshme i dërgon për në Tokë. Qysh gjatë rrugëtimit për në Mars, ky instrument kishte për detyrë të bëjë matjen e rrezatimeve të hapësirës, pastaj të orbitës së Marsit dhe të vetë Marsit. Në gusht të vitit 2001 MARIE ndërpreu bartjen e të dhënave për në Tokë, mirëpo, në mars të vitit 2002 u arrit që ky instrument të aktivizohej përsëri.

MARIA peshon 3.3 kg, ka dimensione 29.4x23.2x10.8 cm dhe i nevojitet një fuqi elektrike prej 7 vatësh.

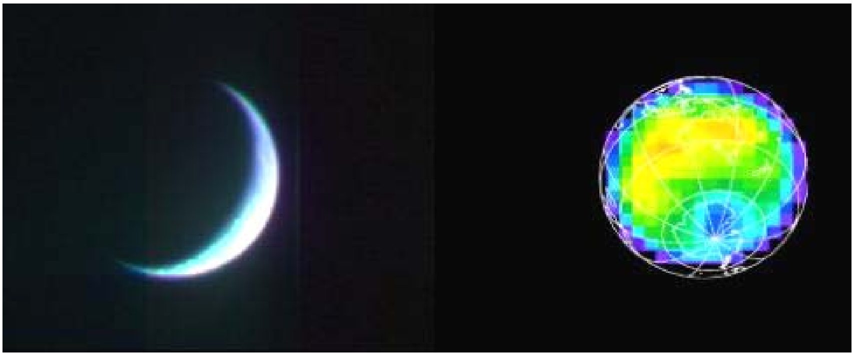
Kronologjia e misionit



Ilustrim i sondës Mars Odyssey

Dy javë pas startimit të suksesshëm, u aktivizuan edhe instrumentet shkencore që gjendeshin në bord. Njëri ndër këto ishte instrumenti THEMIS i cili gjatë fazës së kalibrimit, bëri edhe fotografitë e para të Tokës. „Këto fotografi tregojnë se ekipi i sondës ka bërë një punë fantastike“, komenton Dr. Philipp Christensen – anëtar i ekipit të THEMIS-it, në Universitetin e Arizonas (SHBA). „Për herë të parë kemi një fotografi me rreze infra të kuqe të Tokës dhe Hënës, të bërë nga hapësira kozmike“ – vazhdon ai.

Fotografitë u bënë më 19 prill të vitit 2001 dhe dëshmuan se, përveç kamerës, e gjithë sonda ishte në gjendje shumë të mirë funksionale dhe lëvizte saktësisht drejt koordinatave të parapara.



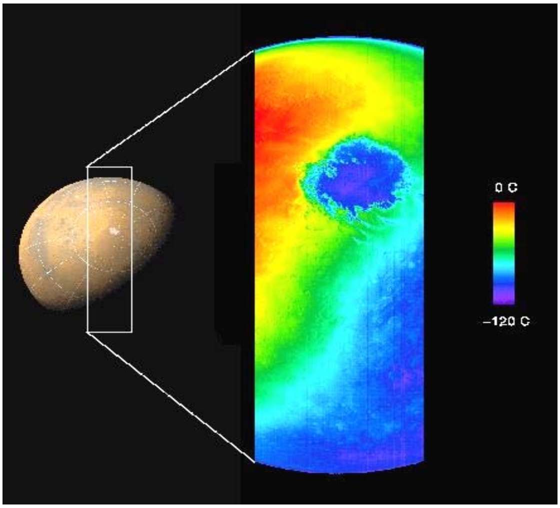
Fotografia e bërë në fushën e dritës së dukshme, paraqet pjesën e errët të Tokës (natën) me vështrim kah poli jugor i planetit tonë. Ndërsa fotografia e Tokës, e bërë në të njëjtën kohë me ndihmën e rrezeve infra të kuqe, paraqet aftësinë e instrumentit THEMIS për regjistrime spektrale dhe të sakta edhe në errësirë. Instrumenti ka regjistruar një temperaturë prej minus 50ºC në antarktik dhe një temperaturë prej 9ºC në Australi gjatë natës. Kjo përputhej shumë mirë me të dhënat e stacionin Vostok në Antarktik, që kishte regjistruar një temperaturë prej minus 65ºC dhe me temperaturën e regjistruar në Australi prej 10ºC. Kjo dëshmoi se instrumenti ishte në gjendje të bëjë matjen e temperaturës nga një largësi prej 3 milionë km.

Më 24 tetor 2001, në orën 4:26 min. (sipas CET-it) sonda Mars Odyssey kishte arritur orbitën e Marsit. 29 min. më pas, nga një antenë e Deep Space Networksit, arritën sinjalet e para. „Informatat e para që i kemi, dëshmojnë se gjithçka kishte shkuar me sukses“ informon i gëzuar projektmenaxheri i këtij misioni, Matthew Landano, dhe vazhdon: „Mekanizmat lëvizës kishin funksionuar ashtu siç ishte paraparë, dhe që tani mund të fillohet me fazën tremujore të Aerobrakingut.“

Sipas David Spencer, menaxher i misionit pran JPL-së, aktivizimi i sistemeve ndezëse për reduktimin e shpejtësisë së sondës dhe futja e saj në orbitë, janë manovrimet më kritike gjatë gjithë misionit. Për këtë arsye, i gjithë ky manovrim përcillej ditë e natë në JPL të NASA-s që në rast nevoje të reagohej.

Në muajin nëntor faza e parë e Aerobrakingut kishte përfunduar me sukses dhe tani fillonte faza kryesore e pozicionimit të sondës. Të gjitha parapërgatitjet kishin kaluar sipas planit dhe, në bazë të fotografive të dërguara, dëshmohej se instrumentet në bord të sondës funksiononin për mrekulli. Brenda këtyre javëve, kohë e rrotullimit ishte shkurtuar dhe tanimë sonda e bënte një rrotullim eliptik rreth Marsit brenda 15 orëve. Edhe pse vetë sonda ishte e pajisur me instrumente për zbulimin e stuhive të pluhurit dhe të fenomevene tjera në shtresën e poshtme të atmosferës së Marsit, të cilat mund të kenë ndikim në shtresën e epërme të atmosferës dhe me këtë edhe në

Aerobrakingun, ajo u mbështet rregullisht nga sonda e dërguar më herët – Mars Global Surveyor.



Regjistrim i Marsit me rrezet infra të kuqe, bërë më 2 nëntor 2001 nga një largësi prej 22000 km, ku shihet qartë sasia e madhe e hidrogjenit të ngrirë në polin jugor

Enda pa përfunduar fazën e Aerobrakingut, e cila parashihej të ndodh në janar 2002, sonda Mars Odyssey zbuloi në Planetin e kuq, më herët se që ishte paraparë, ujë. Sinjalet e detektorëve neutronikë ishin jashtëzakonisht të forta, që dëshmonin për sasi të mëdha të hidrogjenit në regjionin e polit jugor dhe atij verior. Uji që gjendej nën sipërfaqe duhej të ishte në gjendje të ngrirë, por nuk përjashtohej mundësia që ai të jetë edhe në gjendje të lëngshme.

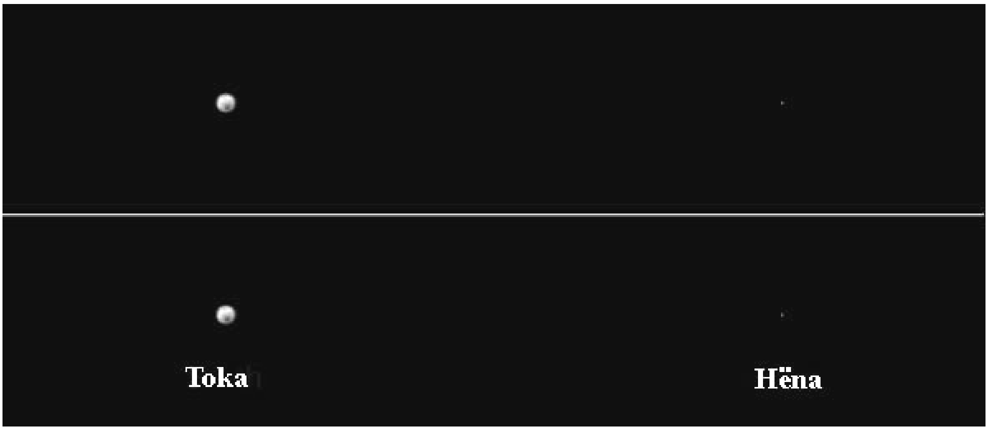
Pas pozicionimit të suksesshëm të sondës Mars Odyssey në orbitën e përshtatshme, që kishte pasuar kah fundi i janarit, në natën mes 5-6 shkurtit 2002, qendra kontrolluese në Pasadena të Californias, regjistroi një ndryshim në sinjalin transmetues të kësaj sonde. Për teknikët e JPL-së ishte e qartë se antena kryesore e sondës ishte aktivizuar mu ashtu siç ishte paraparë. Lëvizshmëria e antenës u testua nga ekipi kontrollues po atë natë që rezultoi pozitivisht. Kjo antenë lëvizëse do të mundësonte njëkohësisht komunikimin e sondës me Tokën edhe kur instrumentet në bord ishin duke mbledhur të dhëna shkencore në planetin Mars. Tani duhej gjetur vetëm pozicioni optimal për funksionimin e njëkohshëm të saj.

„Aktivizimi i suksesshëm i antenës hap rrugën për vjeljen e frutave shkencorë të këtij misioni, më saktë, bartjen e të dhënave për në Tokë“, shprehet menaxheri i misionit, Davit A. Spencer. Antena gjendet e vendosur mbi platformën kryesore, ka parabolën me një diametër prej 1.3 m dhe bën transferimin e datave me një kapacitet prej 110 mijë bitësh për sekondë.

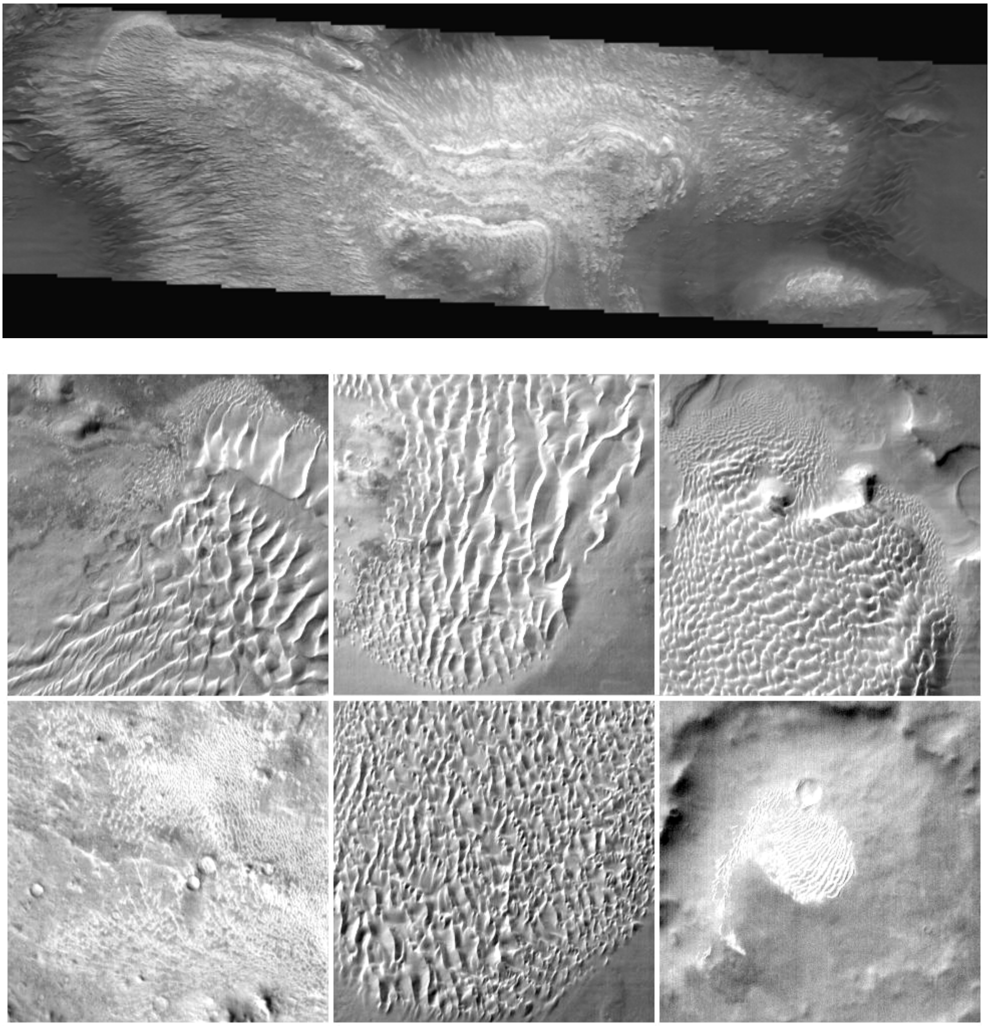
Kah fundi i shkurtit 2002, sonda Mars Odyssey pozicionon instrumentet e veta shkencore drejt Marsit. Fotografitë e para, NASA planifikonte t’i publikonte në një konferencë shtypi që duhej të mbahej në fillim të muajit mars. THEMIS-i, njëri ndër instrumentet kryesore në bord, bën edhe disa regjistrime kalibruese, para se të fillojë fotografimin e sipërfaqes së Marsit. „Sikurse te çdo kamerë e re, zgjat paksa deri sa të arrihet kualiteti optimal i

fotografisë“, thotë DR. Philip Christensen – përgjegjës kryesor për sistemin e kamerave në bordin e sondës, dhe vazhdon: „ Kur të arrihet kalibrimi përfundimtar, presim një mori fotografish prej saj.“ Përveç materialit të „pastër fotografikë“, sonda do të dërgonte për në Tokë edhe të dhëna tjera shkencore. Instrumenti GRS, pas hapjes së kapakut të sensorit me rrezet gama, që pasoi më 18 shkurt 2002, pritej të fillonte misionin e tij të plotë pas një jave. Vetëm instrumenti MARIE, që ishte shkyçur disa muaj më parë për shkak të një gabimi në sistemin memorizues të softuerit të saj, akoma nuk ishte aktiv. Ekspertët e NASA-s planifikonin dhe shpresonin që në javët e ardhshme ta mënjanonin këtë gabim dhe ta riaktivizonin prapë këtë instrument.

Ashtu siç ishte paralajmëruar, në fillim të muajit mars, NASA publikoi të dhënat shkencore që i kishte transmetuar sonda Mars Odyssey. Përveç fotografive të një kualiteti shumë të mirë, u paraqitën edhe dëshmitë e rezultateve të para të spektrometrit me rrezet gama për praninë e madhe të ujit në regjionin e polit jugor të planetit të kuq, sasinë e të cilit shkencëtarët nuk ishin në gjendje ta përcaktonin, e që mendohej se ishte në gjendje të ngrirë. Sipas Dr. Jim Gavin, të dhënat e para të këtij spektrometri tregojnë se në polin jugor sasia e akullit gjendet menjëherë nën sipërfaqe.





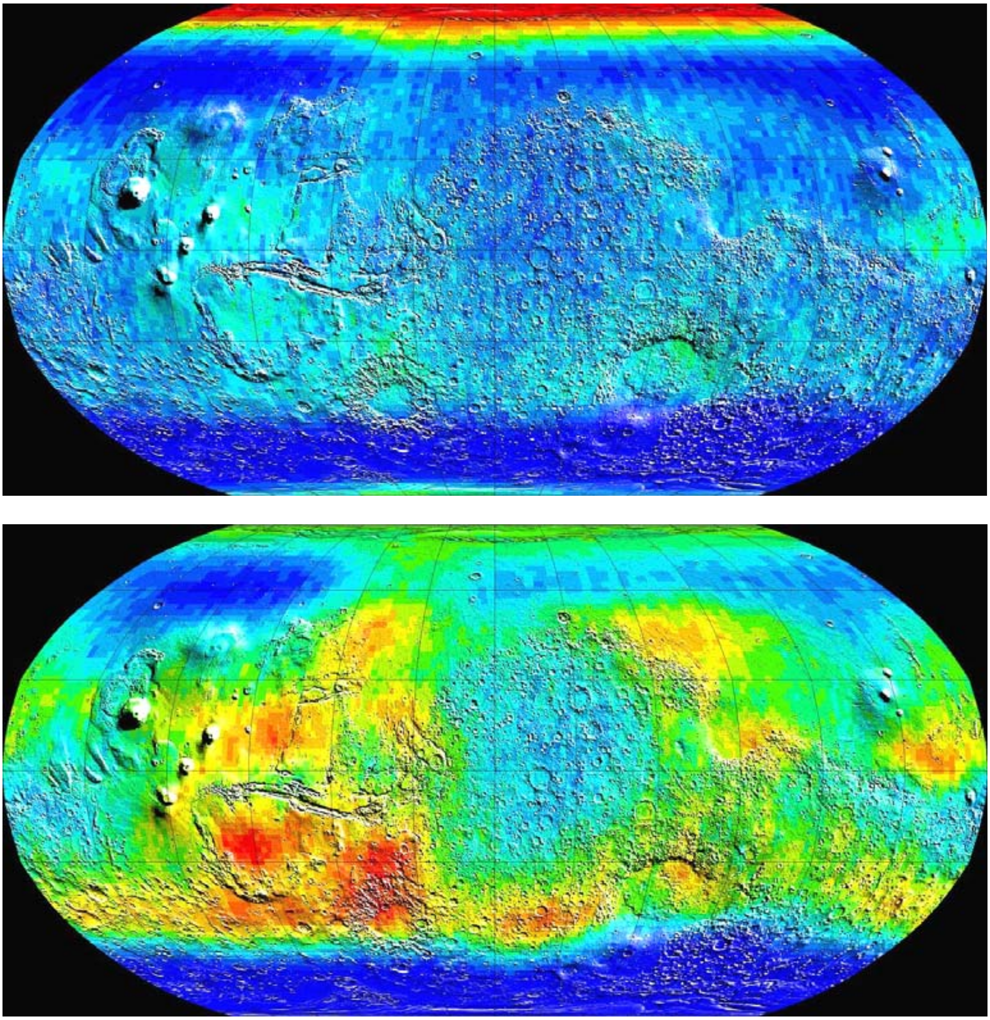


Disa nga regjistrimet e para të sondës Mars Odyssey të publikuara nga NASA në fillim të muajit mars 2002

„Ne jemi shumë të kënaqur me kualitetin e të dhënave të transmetuara. Ne do t'i shfrytëzojmë këto të dhëna për strukturimin e njohurive që kemi edhe nga misionet tjera për Marsin. Përmes „fotografive të ngrohta“ ne do të jemi në gjendje ta hulumtojmë sipërfaqen e Marsit nga një perspektivë plotësisht e re“, sqaron Dr. Steve Saunders – shkencëtar në JPL.

Me 13 mars 2002, sipas të dhënave të ekipit përgjegjës për kontrollimin e fluturimit të sondës, u arrit të riaktivizohet edhe instrumenti për matjen e shkallës së rrezatimeve – MARIE, që ishte inaktiv që nga gushti i viti 2001.

Tanimë edhe ky instrument, përkrah dy të tjerëve, filloi punën për mbledhjen e të dhënave shkencore.



Hartografimi i Marsit i bërë përmes detektorëve neutronikë të instrumentit GRS (në pjesët e errëta, diku thellë nën sipërfaqe, supozohet se ekziston prania e ujit)

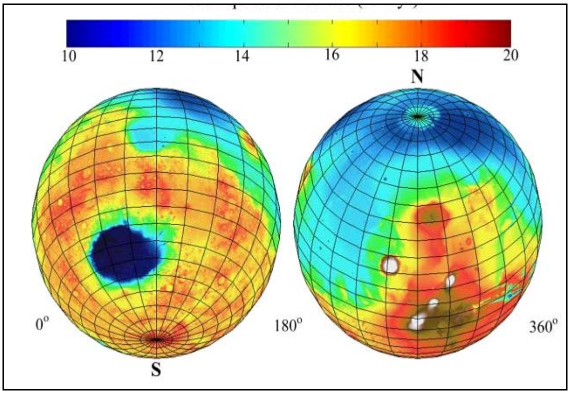
Disa muaj më vonë, në muajin maj, sonda Mars Odyssey, me ndihmën e spektrometrit me rreze gama, vërtetoi edhe njëherë praninë e akullit nën sipërfaqen e Marsit. „Këto janë me të vërtetë rezultate entuziazmuese dhe dëshmi të drejtpërdrejta për ekzistimin e ujit nën sipërfaqe të Marsit“, thotë William Boynton – përgjegjës për instrumentin GRS që gjendej në bordin e sondës dhe vazhdon: „Ne kishim gjithnjë shpresa se do të gjenim dëshmi për praninë e akullit, por prania e zbuluar e akullit është shumë më e madhe sesa ajo që ne kemi pritur.“

Rezultatet dëshmuan se hidrogjeni i zbuluar nuk ishte i shpërndarë njëtrajtshëm nën sipërfaqe. Koncentrimi më i madh i tij ishte në shtresat më të thella të regjionit më të ftohtë të Marsit. Shkencëtarët erdhën në përfundim se hidrogjeni në këto regjione duhet të jetë në formë akullnajash. Shtresat e akullit fillojnë diku nga një thellësi prej 60 cm, ndërsa në polin e jugut edhe 30 cm nën sipërfaqe. „Ne kemi supozuar kohë të gjatë, se në Mars dikur ka pasur sasi të mëdha uji, por enigmë kryesore mbetej gjithnjë se ku kishte mbetur gjithë ajo sasi uji dhe çfarë pasojash kishte për gjallesat e mundshme atje? Të dhënat e publikuara janë vetëm një pjesë shumë e rëndësishme e rebusit, por ne duhet të kërkojmë edhe më tej, ndoshta në regjionet më të thella, për të zbuluar se ku gjendet sasia e mbetur e ujit“, vlerëson njohuritë më të reja Dr. Jim Garvin, ekspert në NASA. Sasia e hidrogjenit u zbulua edhe në regjionet tjera, por në sasi shumë të vogëla. Shkencëtarët mendojnë se këtu nuk kemi të bëjmë me ujë, por me hidrogjen të përzier në mineralet e dheut të sipërfaqes së Marsit.

Të dhënat e dërguara nga kjo sondë, deri në dhjetor të vitit 2002, vërtetuan përsëri praninë e madhe të akullnajave nën sipërfaqe, por edhe rrezikshmërinë nga shkalla e lartë e rrezatimeve. „Ne ishim shumë të befasuar dhe nuk kemi pritur se do të zbulojmë sasi kaq të mëdha të akullit“ – pranon William Boynton nga Universiteti i Arizonas.

Matjet e mëhershme të sondës dëshmuan se nën sipërfaqen e polit jugor të planetit të kuq gjendet sasi e madhe e ujit të ngrirë, por poli verior paraqitej i terur, i mbuluar nga një shtresë e trashë e dioksid karbonit të ngrirë. Por, tani në muajt e pranverës në Mars, kur kjo shtresë e dioksit karbonit të ngrirë ishte avulluar, spektrometrat e sondës regjistruan, sikurse në polin jugor, sasi të ujit të ngrirë. Shkencëtarët mendojnë se 20 deri 50% e sipërfaqes së Marsit, në një thellësi prej 30 deri në 100 cm, përbëhet nga akulli. E paqartë mbetët vetëm thellësia e shtresave të akullit – ato mund të jenë një metër, por edhe një kilometër?

Zbulimi i sasive të mëdha të akullit, në njërën anë, ishte shumë motivues për planifikimin e misioneve të ardhshme njerëzore, por të dhënat nga matjet e instrumentit MARIE, në anën tjetër, dëshmojnë rrezikshmëri shumë serioze nga shkalla e lartë e rrezatimeve kozmike. Sipas matjeve të instrumentit MARIE, astronautët në Mars do t'i ekspozohen tri herë më shumë

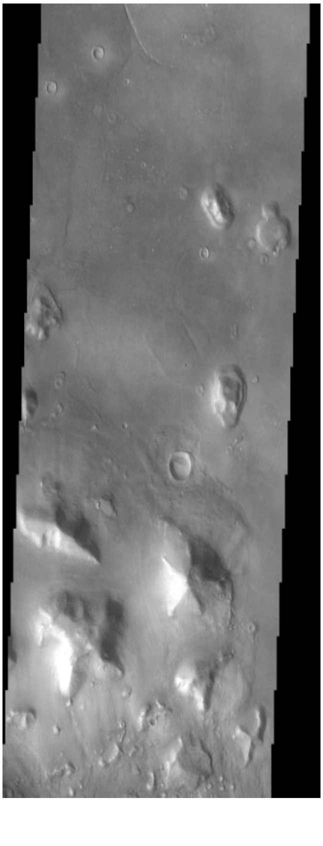


Shkalla e rrezatimeve në Mars sipas matjeve të instrumentit MARIE

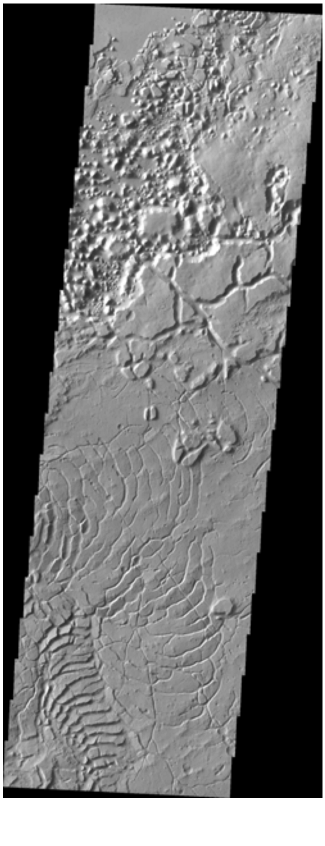
rrezatimeve kozmike sesa ata që gjendën në Stacionin Hapësinor Internacional - ISS, pasi që Marsi, në krahasim me Tokën, nuk ka fushë të fortë magnetike, e cila do ta mbronte nga grimcat me ngarkesë të lartë energjetike.

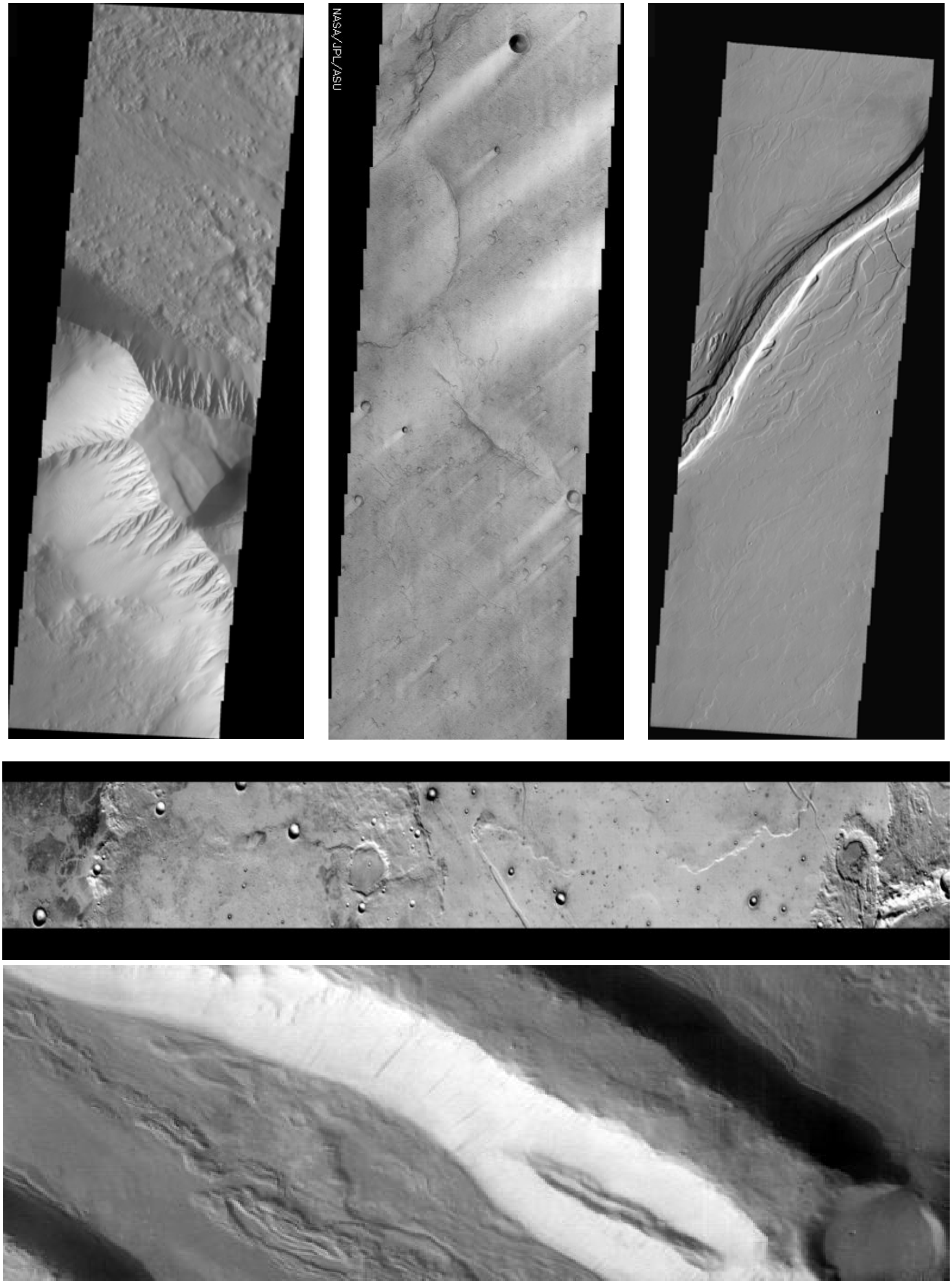
„Vetëm brenda një viti, sonda Mars Odyssey, ndryshoi në mënyrë fundamentale fotografinë tonë mbi Marsin“ – shprehet projektmenaxheri i sondës nga JPL-ja në Pasadena të Californias, Dr. Jeffrey Plaut. Deri në fillim të vitit 2004, kamera në bordin e sondës dërgoi në Tokë fotografi të detajuara mbi shpërndarjen e mineraleve të ndryshme në sipërfaqe dhe shkëmbinj të Marsit. Gjithashtu, edhe regjistrimet me rreze infra të kuqe, që i transmetoi kjo sondë për në Tokë, iu sollën shkencëtarëve njohuri të detajuara mbi strukturën shumë komplekse të sipërfaqes së Marsit. Të dhëna shumë të rëndësishme, edhe pse jo aq pozitive, dërgoi kjo sondë edhe për misionet e ardhshme të Marsit, ku planifikohet të dërgohen edhe njerëz.

Misioni shkencor i sondës Mars Odyssey, sipas planit të paraparë nga NASA, duhet të zgjasë deri në gusht të vitit 2004. Kjo sondë, ashtu siç edhe ishte planifikuar, shërbeu edhe si rele për dy misionet e NASA-s që ateruan me sukses në janar të vitit 2004 në planetin Mars.









Disa nga fotografitë e shumta të regjistruara nga instrumentet e sondës Mars Odyssey

MISIONI MARS EXPRESS

Viti: 2003
Data startuese: 2.6.2003
Shteti: ESA (European Space Agency)
I suksesshëm: Pjesërisht

Programi "Disovery" pati ndikim edhe tek agjencia evropiane ESA. Edhe këtu lindi pyetja: pse të ndërtohen sonda hapësinore komplekse dhe shumë të shtrenjta, si ajo "Rosetta" dhe "Huygens", kur ekziston mundësia të jenë më e thjeshta dhe më e lira? Mars Express ishte përgjigjja e evropianëve, misioni i së cilës, edhe pse pa "Zbarkuesin" Beagle 2 (i cili dështoi gjatë zbarkimit), u tregua si shumë efektiv. Sidomos kamera HRSC, që ishte prodhim gjerman, dërgoi në Tokë fotografi të rezolucionit shumë të lartë, që deri më këtë kohë nuk kishte arritur t'i bëjë asnjë instrument tjetër. Misioni kryesor i kësaj sonde ishte kërkimi i ujit në sipërfaqen e Marsit, struktura dhe përbërja e kësaj sipërfaqeje si dhe shtresat atmosferike të Marsit.

Me 2 qershor të vitit 2003, në ora 19:45 min. (sipas CET-it), nga Kozmodromi Baykonur në Kazahkstan, ESA për herë të parë me një raketë të tipit "Sojus", nisi për në Mars sondën Mars Express. Parashikohej që pas gjashtë muajve fluturim përmes sistemit diellor, me një shpejtësi prej 30 km/s (nga Toka ajo fluturoi me një shpejtësi prej 3 km/s), sonda ta arrijë Marsin pikërisht më 25 dhjetor 2003.



Raketabartësja "Sojus – Fregatë"

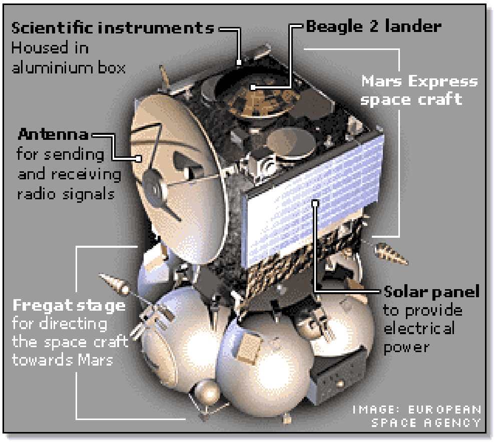
Kjo sondë peshonte 1.042 kg, nga e cila 427 kg ishin karburante. Në bordin e sondës gjendeshin 7 instrumente për hulumtime shkencore që peshonin rreth 116 kg, si dhe një „Zbarkues" shtesë i emërtuar "Beagle 2", me peshë prej 65 kg.

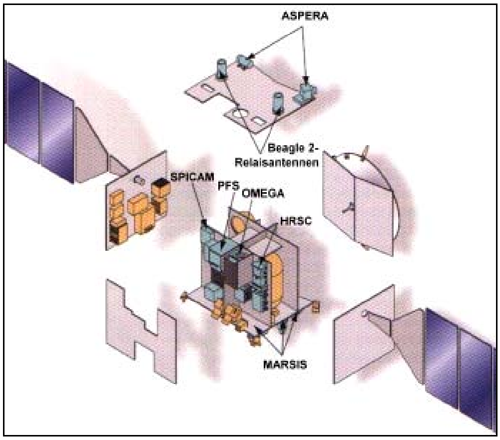
Ishte paraparë që „Zbarkuesi" Beagle 2, pesë ditë para arritjes së sondës në Mars (dhjetor 2003), të shkëputej nga ajo dhe, njëherë përmes parashutës e pastaj përmes sistemit të Airbagut, sikurse edhe Pathfinderi, të zbarkojë në sipërfaqen e Marsit. Synohej që Beagle 2 të ishte aktive rreth 180 ditë. Vetë sonda Mars Express duhej të pozicionohej në një orbitë prej 250 x 1.1500 km

dhe parashihej të ishte në funksion për 4 vjet rresht. Ky mision kishte kushtuar rreth 150 milionë euro dhe, nëse gjithçka do të funksiononte si duhej, ESA planifikonte dërgimin e një modeli të tillë edhe për në planetin e Venerës në vitin 2005.

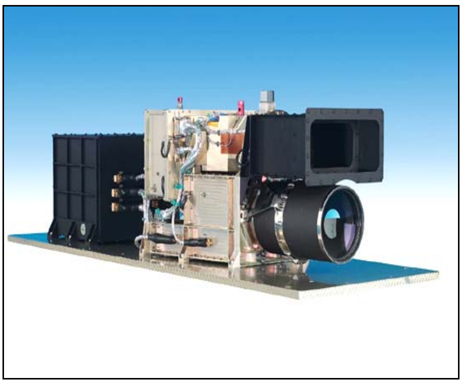
Instrumentet shkencore

"Qarkori" i kësaj sonde përmbante shtatë instrumente për hulumtimin e atmosferës dhe sipërfaqes së planetit të kuq Marsit.

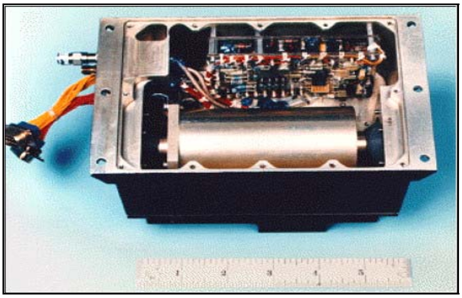




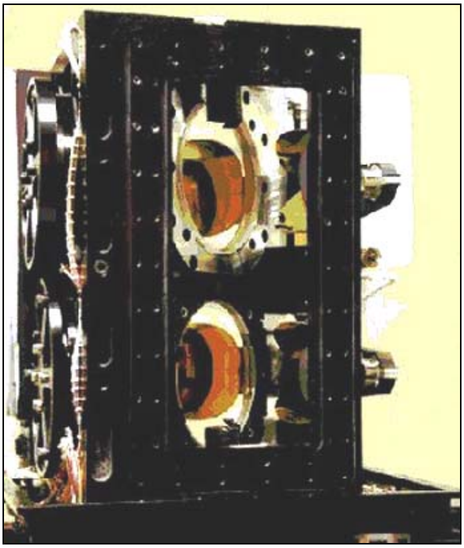
Përbërja skematike e sondës Mars Express



- **HRSC** (High Resolution Stereo Camera) Kjo kamerë e përsosur që ishte prodhim gjerman e që ishte konstruktuar për misionin Mars '96, do të mundësonte regjistrimin e përgjithshëm të planetit në tërë spektrin e ngjyrave të tij, topografinë e Marsit në formën 3 dimensionale dhe atë me një rezolucion prej vetëm 10 m. Pjesët e zgjedhura të sipërfaqes do të mund të regjistroheshin me një rezolucion vetëm prej 2 metrash.



● **MaRS** (Mars Radio Science Experiment) Ky instrument, që gjithashtu është prodhim gjerman, shfrytëzon sinjalet transmetuese për hulumtimin e jonosferës, atmosferës, sipërfaqes dhe gravitacionit në Mars.



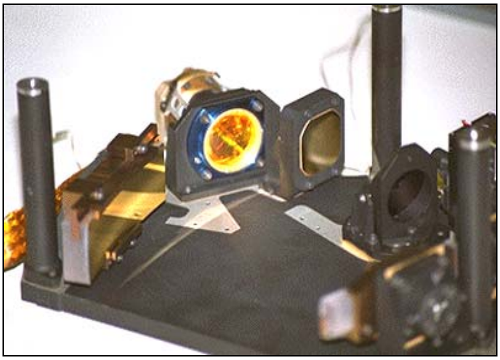
● **PFS** (Planetary Fourier Spectrometer) Ky instrument, që është prodhim italian me pjesëmarrje edhe të gjermanëve, është një spektrometër me rreze infra të kuqe që për qëllim ka hulumtimin e përbërjes së atmosferës në Mars në bazë të gjatësisë valore të rrezeve të diellit të absorbuara përmes molekulave në atmosferë si dhe në bazë të rrezatimit infra të kuq të këtyre molekulave. Posaçërisht, bën matjen vertikale të shtypjes dhe profilet e temperaturës së dioksid karbonit që mbulon 95% të atmosferës së Marsit.



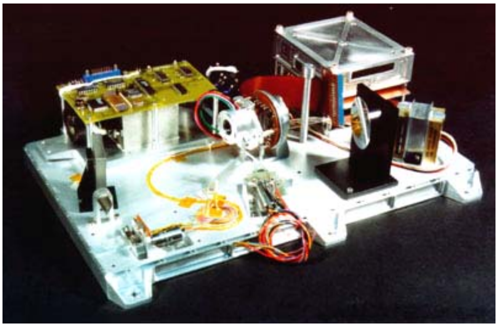
● **ASPERA** (Analyser of Space Plasmas and Energgetic Atoms) Instrument i prodhimit suedez që bën analizimin e ndryshimeve të atmosferës së Marsit përmes matjes së joneve, elektroneve dhe atomeve neutrale.

● **MARSIS** (Mars Advancet Radar for Subsurfface and Ionospheric Sounding) Instrument-radar i prodhimit italian që është konstruktuar për hulumtimin e jonosferës si dhe të strukturës së shtresave më të thella të sipërfaqes së Marsit deri në disa kilometra.

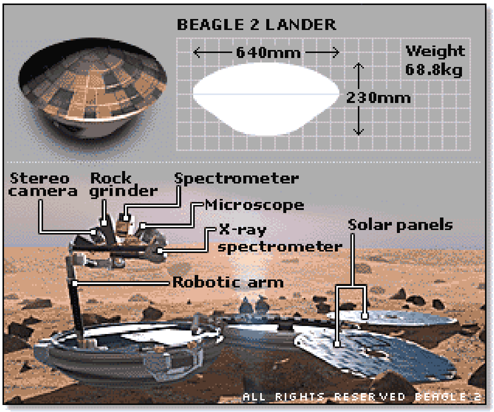
● **OMEGA** (Observatorie por la Mineralogie, l'Eau, les Glaces et l'Activite) Instrument i prodhimit francez, gjithashtu i konstruktuar për misionin Mars '96. Është një spektrometër me rreze infra të kuqe, i konstruktuar për hulumtimin e përmbajtes së përgjithshme minerale të sipërfaqes së Marsit.



● **SPICAM** (Spectroscopic Investigation of the Atmosphere of Mars) Instrument me rreze ultraviolete për hulumtimin e përmbajtes së atmosferës.

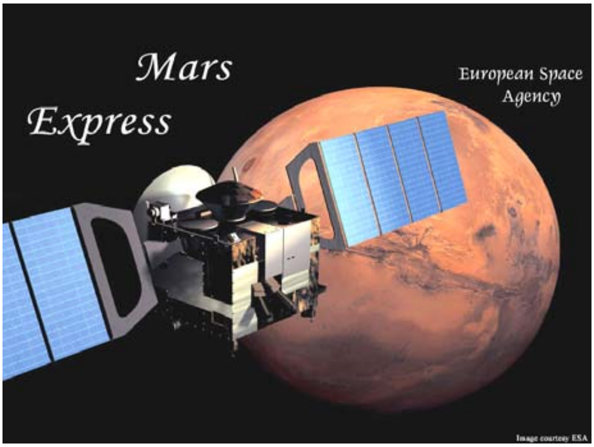


Ndërsa "Zbarkuesi" Beagle 2, që ishte prodhim britanez, përbëhej nga këto instrumente: nga një spektrometër i masës, një mjet për shpuarjen e sipërfaqes, i quajtur "PLUTO", kamerë me objektiv këndgjerë, një spektrometër röntgen, mikroskop, sensor ambiental etj.



Kronologjia e misionit

Misioni i Agjencisë Hapsinore Evropiane ESA, me 2 qershor të vitit 2003, në ora 19:45 min. (sipas CET-it), nga baza startuese në Baykonur në Kazahkstan, me një fregatë - raketambajtëse të tipit "Sojus", startoi me sukses për në Mars sondën Mars Express, që në vete bartte një "Zbarkues" dhe një "Qarkorë".



Ilustrim i sondës Mars Express

Më 5 korrik, pas një fluturimi të suksesshëm, ekipi komandues nga qendra ESOC (European Space Operation Centre) që gjendet në Darmstadt të Gjermanisë, për herë të parë gjatë fluturimit, aktivizoi "Zbarkuesin" Beagle 2 i cili komunikoi me sukses me "Qarkorin". Sistemet e përgjithshme të sondës (energjia, drejtimi fluturues, sistemet kontrolluese termike etj.) funksiononin në rregull.

Më 25 gusht, kur sonda gjendej rreth 20 milionë km larg nga Toka, i gjithë sistemi i sondës funksiononte akoma në rregull. Me këtë edhe përmbyllet faza e "afërsisë së Tokës" dhe qendra komanduese filloi koncentrimin e aktiviteteve të sondës në pjesën tjetër të rrugëtimit, në atë interplanetar, dhe parapërgatitjeve për futje në orbitën e Marsit.

Më 16 shtator sonda arriti gjysmën e rrugëtimit të saj drejt Marsit. Qendra kontrolluese konstatoi se i gjithë sistemi i sondës funksionon edhe më tej në rregull.

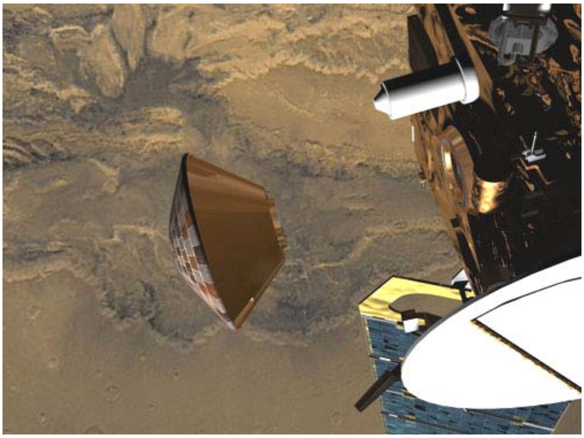
Pas një testimi të suksesshëm të instrumenteve të sondës, që u bë më 30 shtator dhe më 6 tetor, filloi edhe faza e parapërgatitjes për aterimin e "Qarkorit" Beagle 2 dhe e testimit simulativ të këtij procesi. Më 7 shtator dhe më 3 nëntor u bënë me sukses edhe testimet e "Qarkorit" Beagle 2.

Në fillim të nëntorit, vetëm edhe një muaj e gjysmë para arritjes në cak, sonda fluturonte në një hapësirë të rrezatimeve të dendura dhe intensive të krijuara nga aktivitet solare dhe gjeomagnetike. Përveç disa pengesave të vogëla të shkaktuara nga rrezet e forta röntgen që shpërthyen nga Dielli (pasojat e të cilave, siç dihet, u ndien edhe në Tokë), që nuk kishin ndonjë

ndikim të theksuar dhe rrezik për misionin, sonda vazhdoi rrugën me sukses drejt Marsit.

Mu për këtë shkak ekspertët kishin instaluar komponente dhe programe speciale në kompjuterin e bordit, që në raste ekstreme, kur në pjesë të ndieshme elektronike, si procesori apo pjesët memorizuese, të shkaktohej ndonjë gabim i të dhënave nga energjitë e ndryshme kozmike, këto, t'i korrigjonin në mënyrë automatike dhe t'i sillnin në gjendjen funksionale të rregullt, që edhe u treguan shumë të suksesshme në këtë rast.

Më 16 dhjetor, sondës i'u bënë edhe korrekturat e fundit të kursit për të marrë pozitën sa më ekzakte para shkëputjes së "Qarkorit". Këto veprime ishin shumë të rëndësishme, pasi që nga preciziteti i orientimit do të varej edhe suksesi i zbarkimit, që ishte paraparë të bëhej në një pjesë të thellë të Marsit, të quajtur "Isidis Plantis" (një elipsë prej 170 x 100 km).



Ilustrim i ndarjes së modulit zbarkues, në të cilin ndodhet Beagle 2, nga "Qarkori" i sondës Mars Express

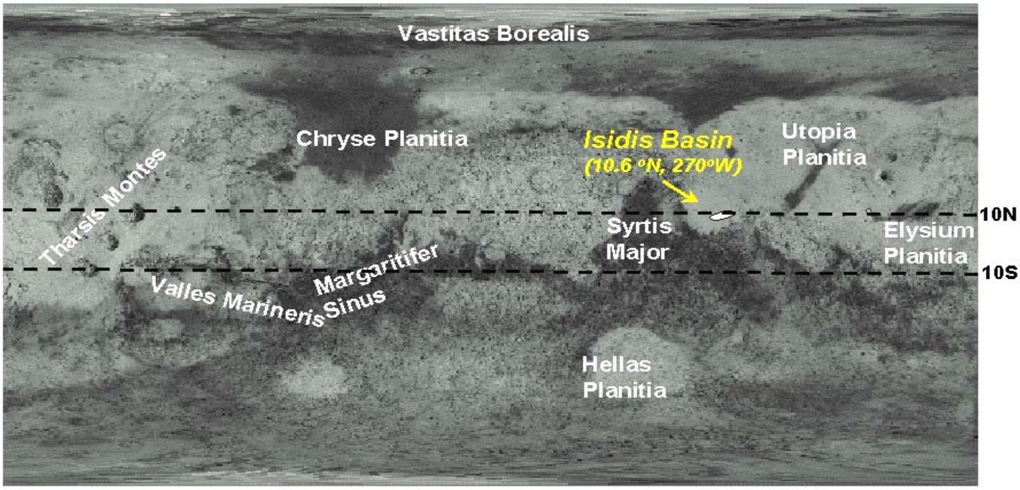
Më 19 dhjetor në ora 9:30 min. (sipas CET-it), pas një udhëtimi të përbashkët disamujor të "Qarkorit" Mars Express dhe të "Zbarkuesit" britanez Beagle 2, në hapësirën interplanetare të Sistemit tonë Diellor dhe, pasi që pas vetes kishin lënë rreth 400 milionë km, nga qendra komanduese e Darmstadtit, u dha sinjali i ndarjes së tyre. 8 min. më vonë, pas arritjes së sinjalit (kaq i nevojitej sinjalit të transmetuar nga antena parabolike e ESA-s që gjendet në New Norcia të Australisë, për të arritur deri te sonda), aktivizohet përmes një shpërthimi ndezës susta për lirimin automatik të mbajtësit të "Zbarkuesit", e cila e shtyn lehtë "Zbarkuesin" duke e vënë atë në rrotullim. Rrotullimet gjatë fluturimit (14 rrotullime në minutë) rrisin stabilitetin e "Zbarkuesit" dhe ai fillon të marrë drejtimin e vet drejt sipërfaqes së Marsit.

Më 23 dhjetor, pas të gjitha kalibrimeve që ishin bërë, sonda gjendej 400.000 km larg Marsit dhe 156.000.000 km larg Tokës, pra vetëm një ditë para arritjes në cak. Në këtë ditë u bë edhe parapërgatitja për aktivizimin e sistemit kryesor ndezës që do të pasojë më 25 dhjetor, kur sonda të arrijë cakun e paraparë, për t'u pozicionuar në orbitën përkatëse.

Më 25 dhjetor, pikërisht në ora 00:01 min., sonda arriti orbitën e Marsit. Aktivizohet kompjuteri kryesor dhe sonda tanimë funksionon plotësisht

autonome, pa qasje nga qendra kontrolluese. Nga ora 03:47 min deri në 04:24 min. aktivizohet edhe sistemi kryesor ndezës, që bën frenimin e shpejtësisë së sondës dhe mundëson pozicionimin e saj në orbitën e caktuar, që pasoi me sukses, pasi pikërisht në ora 05:11 min., mu ashtu sikurse ishte parallogaritur, arriti sinjali nga antena transmetuese e sondës Mars Express. Tanimë sonda ishte pozicionuar në orbitën e caktuar, ishte në gjendje të mirë teknike dhe e gatshme për misionin e paraparë 4 vjeçar.

Po këtë ditë, në ora 03:47 min., "Zbarkuesi" Beagle 2 ishte futur në atmosferën e Marsit, ku shtëpiza e tij, nga fërkimi me ajrin, kishte arritur nxehtësinë 1.700ºC. Disa minuta më vonë ajo pritej të zbarkonte në luginën e thellë të Isidis Planitia 11.6 shkallë në veri dhe 269.5 shkallë në perëndim të Ekuatorit.

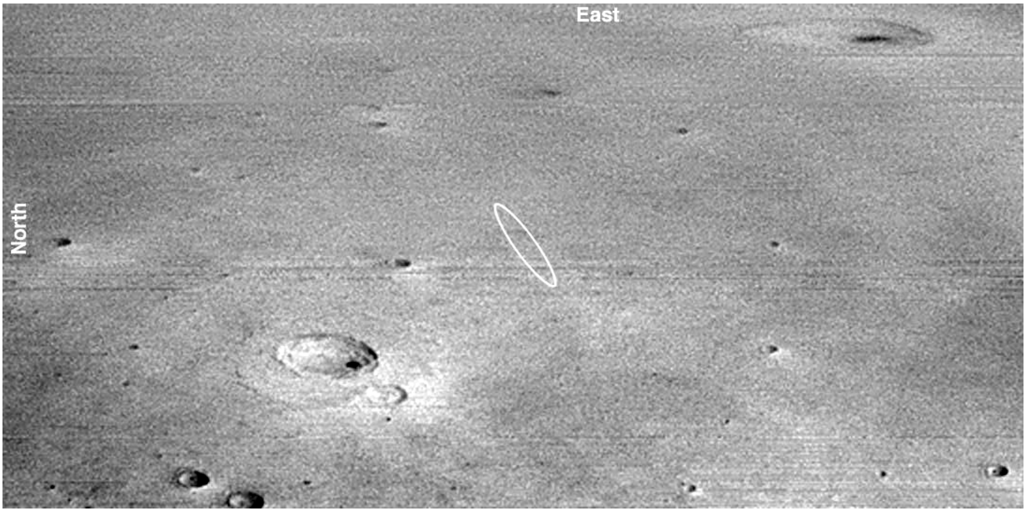


Lugina "Isidis Planitia" ku duhej të ateronte "Zbarkuesi" Beagle 2

Në ora 06:36 min. "Qarkori" i sondës amerikane Mars Odyssey, që ishte lansuar në prill të vitit 2001 e që ishte paraparë si stacion rele, fluturon mbi vendin ku duhej të zbarkonte "Zbarkuesi" Beagle 2, por pa arritur që të kapte ndonjë sinjal nga ai. Një orë më vonë fluturon mbi vendin e paraparë të zbarkimit edhe sonda Mars Express, por pa ndonjë sukses. Shpresohej se në mbrëmje, rreth orës 22:00 (në këtë kohë në Mars fillon mëngjesi), kur rrezet e diellit do ta përshkonin "Zbarkuesin", dhe ai do të furnizohej me energji, do të mundësohej vënia e kontaktit më të. Fatkeqësisht, edhe kjo përpjekje nuk pati sukses. Sonda amerikane Mars Odyssey, edhe në fluturimin e dytë nuk regjistroi ndonjë sinjal. "Zbarkuesit" Beagle 2, pas aterimit, duhej që po të njëjtën ditë t'i mbusheshin bateritë me energji, dhe atëherë me kapacitet të plotë, ai të fillonte dërgimin e të dhënave për në Tokë. Kapja e këtyre sinjaleve

duhej të ndodhte ose përmes sondave "qarkore" që sillen rreth Marsit ose përmes radioteleskopëve shumë të fuqishëm.

Pas shumë përpjekjeve të pasuksesshme që u bënë në dhjetor 2003 dhe janar 2004 për të vënë kontakt me "Zbarkuesin" Beagle 2, ai më 7 janar 2004 u shpall si i humbur. Duke i analizuar regjistrimet e vendit ku duhej të zbarkonte Beagle 2, që i kishte bërë sonda amerikane Mars Global Surveyor, shihen qartë pamje të kratereve me diametër disa kilometrash dhe me thellësi prej disa qindra metrash. Supozohet se "Zbarkuesi" kishe mundur të ateronte mu në ndonjë krater të tillë, pasi që në elipsën e zbarkimit, që ishte reduktuar në fund në 70 x 10 km, nuk mund të precizohej saktësisht pika ateruese.



Fotografia e luginës Isidis Planitia e regjistruar nga sonda MGS, 18 min. pas aterimit të "Zbarkuesit" Beagle 2

"Qarkori" vazhdon misionin me sukses

Me gjithë dëshpërimin për humbjen e kontaktit me "Zbarkuesin" Beagle 2, qendra komanduese vazhdon punën me "Qarkorin" i cili kryente misionin e tij me sukses. Paralel me kërkimin e vënies së kontaktit me Beagle 2, u aktivizuan edhe u testuan edhe njëherë instrumentet për kërkime shkencore që gjendeshin në bordin e saj.

Më 14 janar 2004, për herë të parë komunikuan mes veti sonda Mars Express dhe "Zbarkuesi" i sondës amerikane i quajtur "Spirit", që u lansua vetëm disa ditë pas sondës Mars Express. Spirit, përmes "Qarkorit" Mars Express, i dërgon të dhënat në Tokë dhe anasjelltas i pranon ato nga qendrat komanduese përmes së njëjtës rrugë. Me këtë edhe arrihet për herë të parë në historinë kozmike komunikim internacional në hapësirën interplanetare. Dy

ditë më vonë, Mars Express do të fluturojë drejtpërdrejt, në një lartësi prej 300 km mbi Spiritin, ku do t'u mundësohet shkencëtarëve që të bëjnë matje njëkohësisht edhe nga poshtë edhe nga lart.

Më 20 janar 2004, ESA paraqet edhe fotografinë e parë të sipërfaqes së Marsit të bërë nga "Qarkori" i sondës Mars Express. Në këtë fotografi shihet në mënyrë të detajuar një sipërfaqe interesante e regjionit të Marsit, e bërë në luginën më të madhe të sistemit diellor, Valles Marineris, me një rezolucion prej 12.5 m. Fotografia është bërë nga kamera HRSC e prodhimit gjerman.

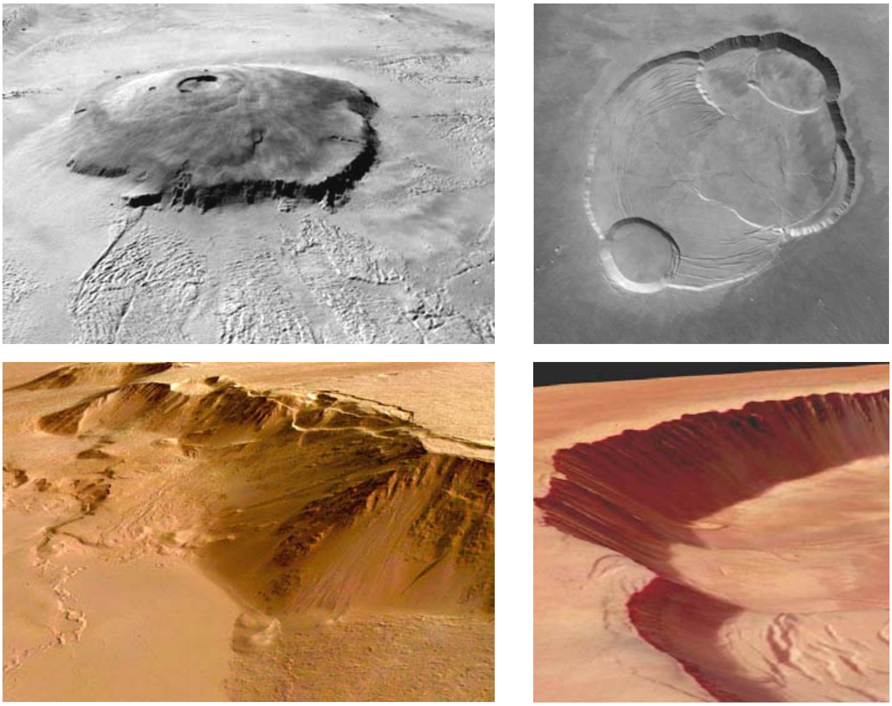


Fotografia e parë e sondës Mars Express e bërë nga kamera HRCS më 14 janar 2004

Në fund të janarit 2004, ekipi i ekspertëve të ESA-s lajmëron se dy instrumentet që gjendeshin në bord, PFS dhe OMEGA, kishin regjistruar sasi të ujit në polin e jugut. Spektrometri me rreze infra të kuqe i prodhimit francez kishte matur sasi të ujit-akull dhe dioksid karbonit-akull, ose siç quhet ndryshe akull i terur, që e konfirmoi edhe spektrometri i prodhimit italian. Instrumenti PFS, që bënte matjen e përbërjes së atmosferës në Mars, tregonte gjithashtu se shpërndarja e dioksid karbonit në jug dhe në veri, ishte e ndryshme. Të dhënat e dërguara nga sonda Mars Express, vërtetuan të dhënat e sondës amerikane, Mars Odyssey e cila kishte regjistruar ujë-akull dhe ujë në formë gazi në planetin e kuq.

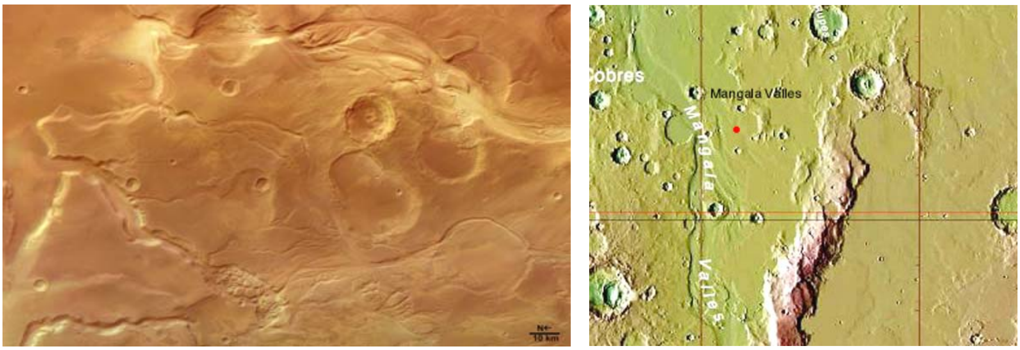
Në prill të po këtij viti, sonda evropiane, regjistroi edhe gjurmë të metanit në atmosferën e Marsit. Këtë e regjistroi spektrometri PFS që ishte i specializuar për zbulim e molekulave partikulare. Matjet treguan sasi shumë të vogël të metanit, edhe pse burimi i tij dhe shpërndarja në atmosferën e Marsit nuk dihej! Pasi që metani vetëm disa qindra vite mund të qëndrojë në atmosferë, atëherë sasie e zbuluar, edhe pse në përmasa shumë të vogla, duhet të ketë një burim aktiv! Ose nga ndonjë vullkan aktiv, akoma i pazbuluar, ose nga bakteriet e ndryshme, gjithashtu akoma të pazbuluara. Ekspertët shpresojnë se në matjet tjera do të dinë më tepër lidhur me këtë fenomen.

Gjatë gjithë kësaj kohe, kamera me rezolucion të lartë HRSC dërgonte për në Tokë fotografi të ndryshme dhe shumë të detajuara nga planeti Mars. Një ndër to, që arriti në muajin prill, është edhe ajo e vullkanit më të madh të sistemit tonë diellor, Olympus Mons.



Fotografi të detajuara të vullkanit Olympus Mons të regjistruara nga kamera e “Qarkorit” të sondës Mars Express – HRSC

Në qershor 2004, kjo kamerë dërgoi në Tokë edhe fotografinë e grykës së quajtur “Mangala Valles”. Ekspertët supozojnë, duke u bazuar në strukturën e luginave të Mangalas, se në këtë hapësirë, në kohët e mëhershme, ka rrjedhur sasi e madhe uji. Fjala “Mangala” rrjedh nga gjuha e vjetër indiane – sanskrishtja, dhe do të thotë, Mars.



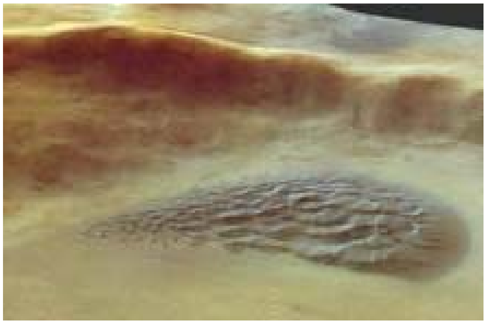
Fotografi të grykës “Mangala Valles”

Një muaj më vonë, ESA publikon edhe një fotografi interesante, ku shihet një hapësirë, në jug të Olympus Monsit, që supozohet se është formuar nga erërat e forta që fryjnë në planetin Mars. Një strukturë e tillë formohet kur kokrrat e rërës vihen në lëvizje për një kohë të gjatë nga erërat e ndryshme. Format e mbetura tek ne në Tokë quhen “Yardangs”.

Në gusht, përveç fotografive të tjera, ESA publikon edhe një fotografi që paraqet një dunë (kodër të formuar nga rëra) në sipërfaqen e një krateri në veri-perëndim të Argyre Planitias. Rëra e dunës, le të supozohet se është krijuar nga shpërthimet vullkanike, pasi që edhe vetë krateri, që ka një diametër prej 45 km dhe një thellësi prej 2 km, supozohet të jetë krijesë e një vullkani të madh.



“Yardangsi” marsian



Rëra e dunës në sipërfaqen e një krateri në Argyre Planitias

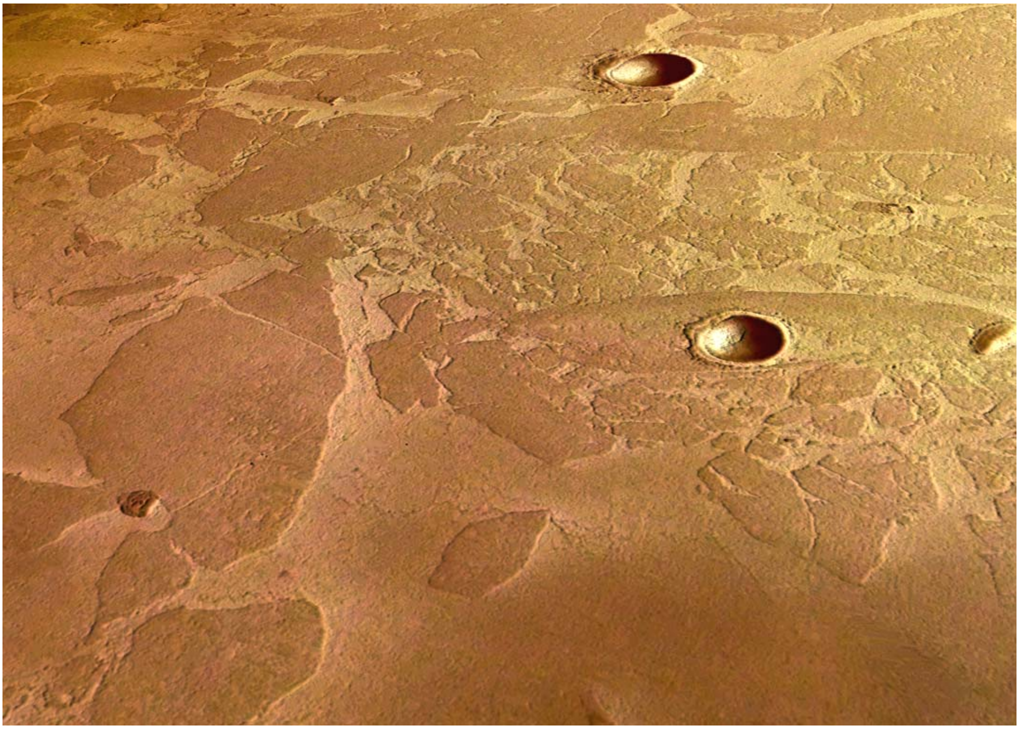
Të dhënat më të reja që arritën nga sonda Mars Express në muajin shtator 2004 tregojnë se sasitë e avullit dhe të metanit në atmosferën e Marsit janë mjaft të shtresuara. Këto të dhëna, të regjistruara nga spektrometri PFS, lënë të shpresohet në forma eventuale ekzistuese të jetës në këtë planet. Rezultatet tregojnë se sasia e avullit në një lartësi prej 10-15 km është e shpërndarë proporcionalisht, ndërsa në afërsi të sipërfaqes, avulli është i koncentruar dy deri në tri herë më shumë në këto tri regjione të gjera rreth Ekuadorit: Arabia Terra, Elysium Planum dhe Arcadia-Memnonia, sesa në pjesët tjera të sipërfaqes së Marsit. Këto regjione me koncentrim të theksuar të avullit i kishte regjistruar edhe sonda amerikane Mars Odyssey.

Përpunimi i detajuar i të dhënave që regjistroi spektrometri PFS, dëshmon se edhe metani në atmosferë nuk është i shpërndarë proporcionalisht, por në disa shtresa ai është më i theksuar. Shtresat e përziera të avullit dhe metanit supozohet se burimin e kanë në shtresat nëntokësore.

Matjet e instrumentit ASPERA, që gjendet në bordin e sondës Mars Express, që i publikoi Instituti Max-Planck për kërkime të sistemeve diellore në Katlenburg-Lindau të Gjermanisë, e që u publikuan edhe në revistën shkencore “Science”, dëshmojnë se planeti Mars, para disa miliarda vitesh,

kishte një atmosferë të dendur. Duke bërë hulumtimin e ndikimeve ndryshuese mes rrymës së Diellit dhe jonosferës në Mars, si dhe duke matur sasinë dhe masën e joneve dhe energjinë e elektroneve dhe joneve në shumë regjione të sipërfaqes së Marsit, në të cilat zhvillohet interaksioni i rrymës së Diellit dhe atmosferës, shkencëtarët shpresojnë të arrijnë tek informatat e sakta, sesi para disa miliarda vitesh ky planet humbi atmosferën dhe oqeanet e supozuara.

Në fillim të viti 2005, vëmendjen e shkencëtarëve e tërhoqi një fotografi e bërë nga kamera HRCS në regjionin e quajtur "Elysium Planitia", ku shihen qartë në sipërfaqe të kësaj pjese, që mendohet të jetë liqe, shtresa të mëdha akulli. Në këtë përfundim vjen një grup shkencëtarësh nga Universiteti i Londrës, "Open University".



Shtresat e mëdha të akullit në regjionin e Elysium Planitias

Fotografitë e HRSC-së paraqesin strukturën, që të përkujtojnë plisëri akujsh: pllaka akulli vërehen mbi një material jostrukturor dhe bashkë me të duken sikurse po "notojnë". Kjo situatë është morfologjikisht identike me aisbergun që noton mbi det. Gjithashtu edhe plisëritë e akujve janë të njëjta sikurse ato të Tokës. Shkencëtarët mendojnë se në atë pjesë, nën sipërfaqe, gjendet sasi e madhe akulli. Për atë na bind edhe sipërfaqja e cila ka një dukje

shumë të rrafshët. Po të mos kishte akull, sipërfaqja e saj do të ishte ndryshuar dukshëm nga erozioni.

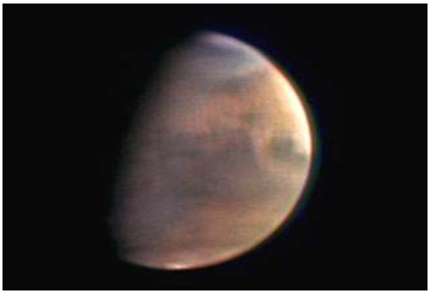
Ky liqe, që ka një sipërfaqe prej 800 x 900 km, gjendet në afërsi të sipërfaqes vullkanore të Elysiumit. Thellësia e liqenit është vlerësuar të jetë diku rreth 45 m. Këto studime u publikuan edhe në revistën "Nature" më 17 mars të vitit 2005.

Derisa po shkruhet ky libër, kjo sondë vazhdon të dërgoj edhe shumë fotografi interesante, ndërsa instrumenti MARSIS, pritet të aktivizohet kah fillimi i muajit qershor 2005. Pasi misioni i kësaj sonde parashihet të zgjatë disa vite, shpresohet se deri atëherë kjo sondë do të sjellë edhe shumë të dhëna të reja dhe me interes për shkencën e kozmologjisë.

Sonda Mars Express (elementet e së cilës ishin konstruktuar për sondën "Rosette", misioni i së cilës ishte hulumtimi i kometave), përveç hulumtimeve në Mars, kishte edhe rolin ndërlidhës për misionet e mëtejme që planifikonte ESA në eksplorimin e Sistemit Diellor, si ai Venus Express, që planifikohet të startojë në muajin nëntor 2005 dhe misioni tjetër, Bepi Colombo, që parashihet të startojë kah fundi i viteve të dhjeta (2010).



Qendra komanduese e ESA-s



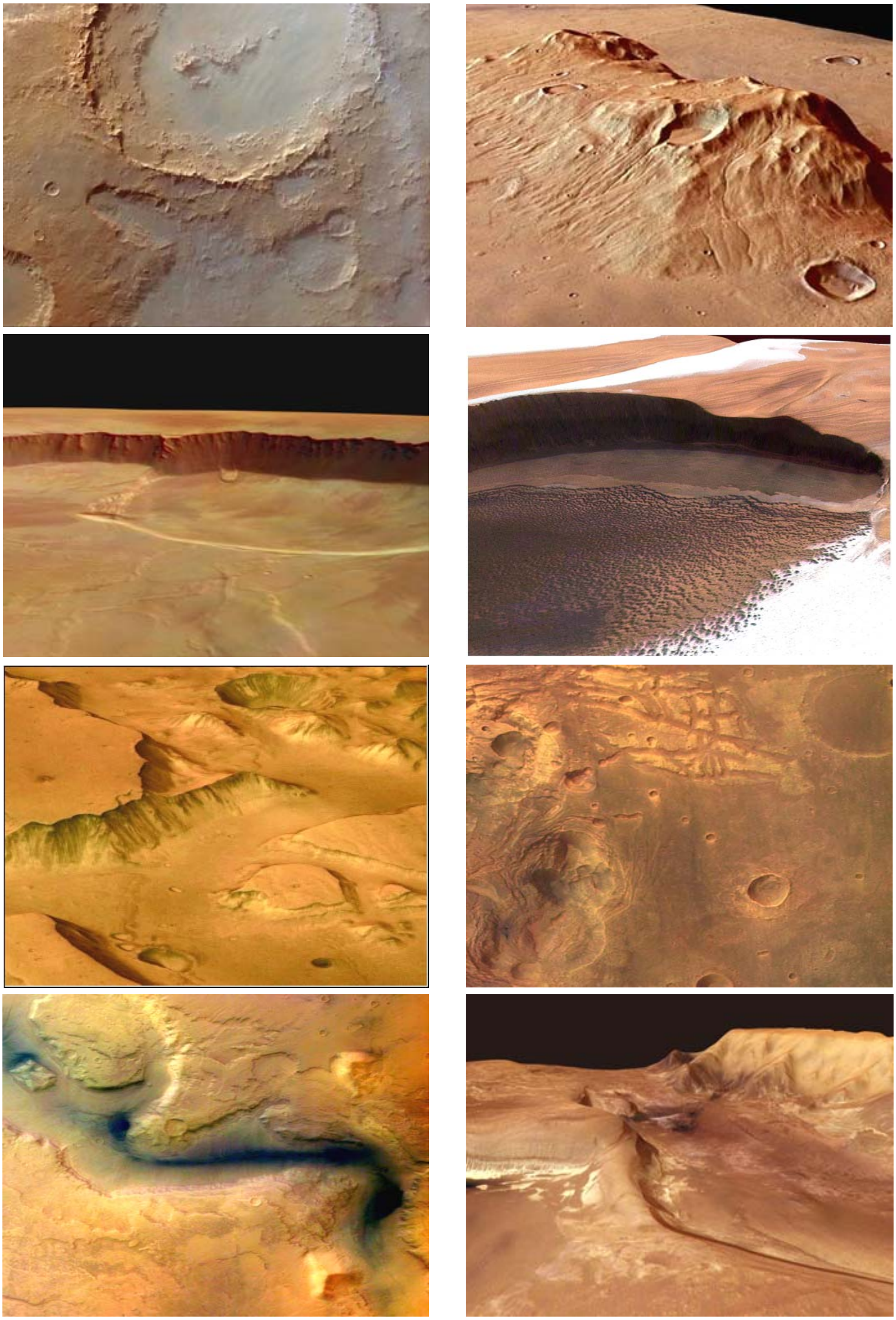
Fotografia e parë e Marsit e regjistruar nga "Qarkori" i sondës Mars Express



"Qarkori" i sondës Mars Express



"Zbarkuesi" Beagle 2



Fotografi me rezolucion shumë të lartë, regjistruar nga sonda Mars Express

MISIONI MARS EXPLORATION ROVER



Viti:	2003
Data startuese:	Spirit (MER-A) 10.6.2003 Opportunity (MER-B) 8.7.2003
Shteti:	SHBA
I suksesshëm:	Po

Vetëm disa ditë pas startimit të sondës Evropiane Mars Express, NASA nisi misionin e vet Mars Exploration Rover, duke lansuar drejt planetit Mars dy sonda binjake të emërtuara: “Spirit” (MER-A) dhe “Opportunity” (MER-B), që me vete bartnin nga një mjet mobil (rover) për eksplorimin e sipërfaqes së Marsit.

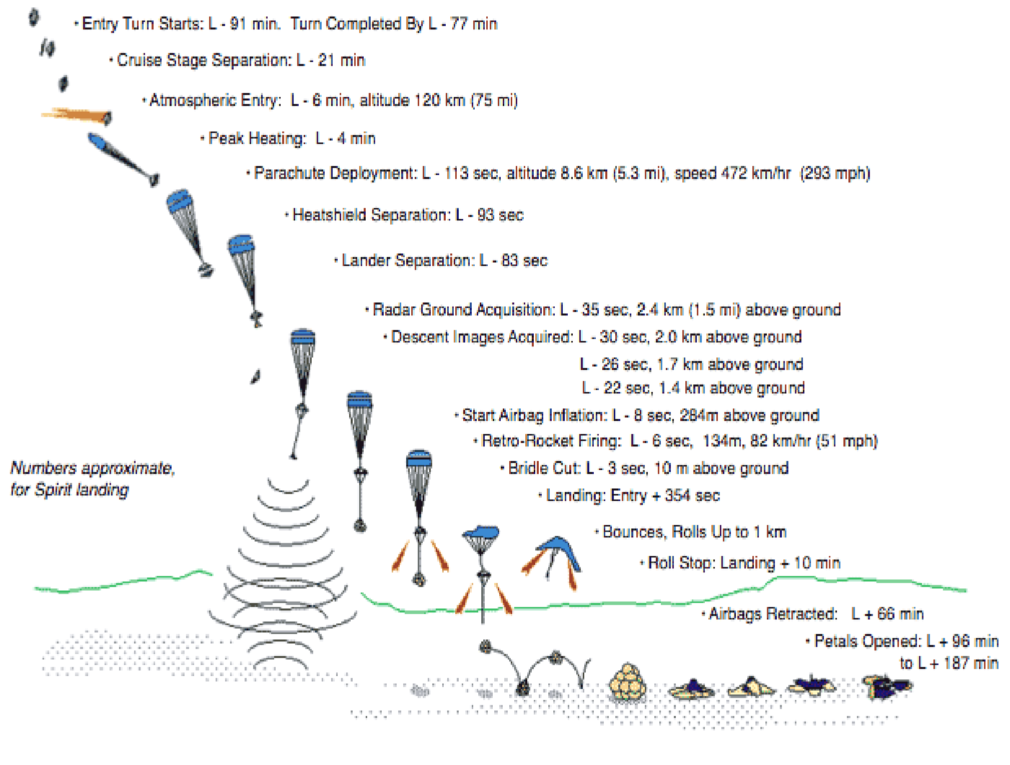
Sonda e parë – Spirit, u lansua më 10.6.2003, ndërsa sonda e dytë – Opportunity, më 8.7.2003. Te dyja këto sonda u lansuan me raketa të tipit “Delta II” nga baza fluturuese Cape Canaveral.



Raketabartësja “Delta II” në bazën fluturuese Cape Canaveral e gatshme për lansimin e sondën “Spirit” (MER-A) drejt Marsit

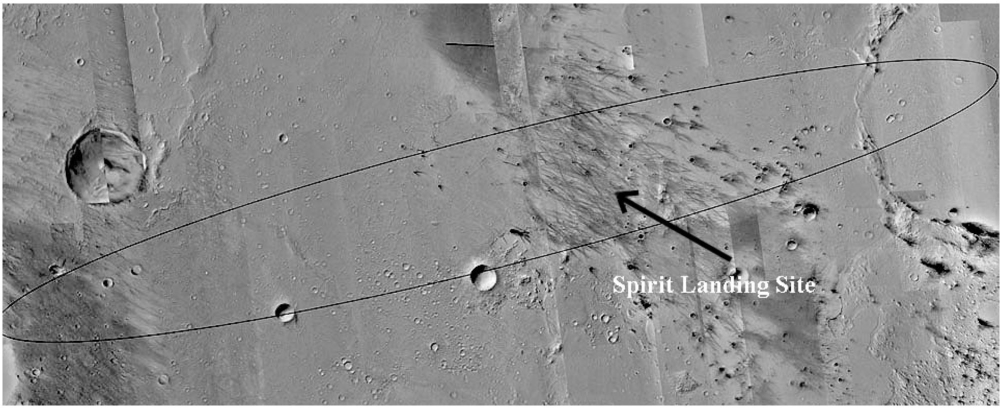
Misioni Mars Exploration Rover nuk përmbante “Qarkor” pasi që në orbitën e Marsit veçse ndodheshin në funksionim të plotë dy “Qarkorët” e dërguar më herët: Mars Global Surveyor dhe Mars Odyssey.

Procedura e fluturimit dhe zbarkimit ishte e projektuar njëjtë sikurse ajo e misionit shumë të suksesshëm Mars Pathfinder. Nga fluturimi i drejtpërdrejtë, pa ndihmën e ndonjë ndalese shtesë në orbitë, "Zbarkuesi", pasi të futet në atmosferën e Marsit, në një lartësi prej disa qindra kilometrash, me ndihmën e parashutave dhe raketave frenuese do ta frenojë shpejtësinë interplanetare nga afërsisht 20.000 km/h në vetëm disa sosh. Pastaj, disa metra mbi sipërfaqe, përmes sistemit të Airbagut, "Zbarkuesi" do të hidhet mbi sipërfaqe dhe, pas disa përplasjeve me sipërfaqen, ai do të qetësohet. Airbagu shfryhet, hapen panelët dhe roveri fillon misionin e tij. Ky ishte një veprim mjaft kompleks dhe shumë i kritikuar, pasi që procesi i aterimit në fazën përfundimtare, për shkak të largësisë shumë të madhe nga Toka, do të zhvillohet plotësisht i pavarur nga kompjuteri i bordit të "Zbarkuesit". Kjo metodë e aterimit kishte funksionuar vetëm një herë – tek misioni Mars Pathfinderi, ndërsa tek të gjitha misionet tjera kishte dështuar, duke përfshirë këtu edhe "Zbarkuesin" e sondës evropiane Mars Express, ku Beagle 2 supozohet se gjatë aterimit u përplas mbi sipërfaqe. Megjithatë, te dy "Zbarkuesit" ateruan me sukses.

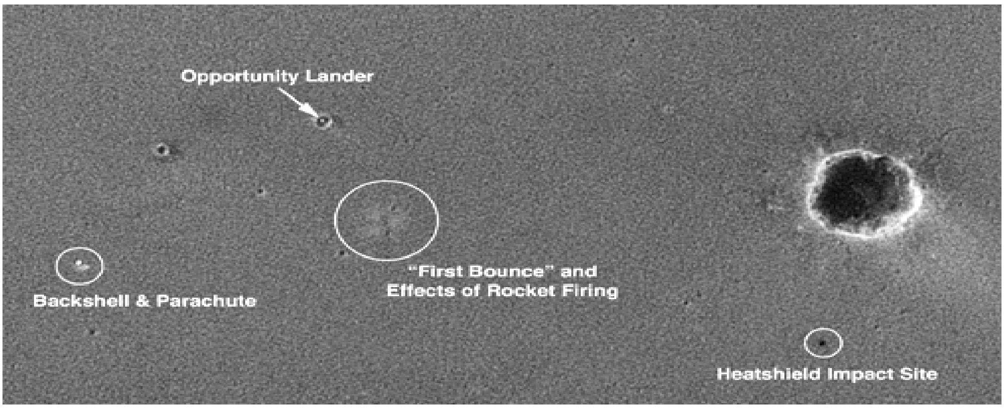


Entry, descent and landing

Qëllimi kryesor edhe i këtij misioni, sikurse edhe i shumë misioneve tjera, ishte hulumtimi i gjurmëve të ujit dhe jetës në Mars. Prandaj, për të qenë suksesi sa më i madh, këta dy roverë u lansuan në dy regjione të ndryshme, të cilat ishin hulumtuar nga sonda e misionit Global Surveyor dhe kishin dëshmuar praninë e ujit. Spirit ateroi më 4.1.2004 në ora 05:35 min. (sipas kohës CET) në vendin e quajtur “Krateri i Gusevit” rreth 15 shkallë në jug të Ekuatorit ku, sipas historisë së Marsit, supozohet se aty kishte pasur sasi të mëdha uji, ndërsa Opportunity më 25.1.2004 në ora 06:05 min. (sipas CET-it) në vendin e quajtur “Meridian Planitia” rreth 2 shkallë në jug të Ekuatorit, në pjesën tjetër të Marsit, e cila, sipas regjistrimeve të sondës Mars Global Surveyor përmban mineralin e Hematitit, i cili në Tokë, para së gjithash, gjendet në vendet ku ka pasur prani të ujit të qetë.

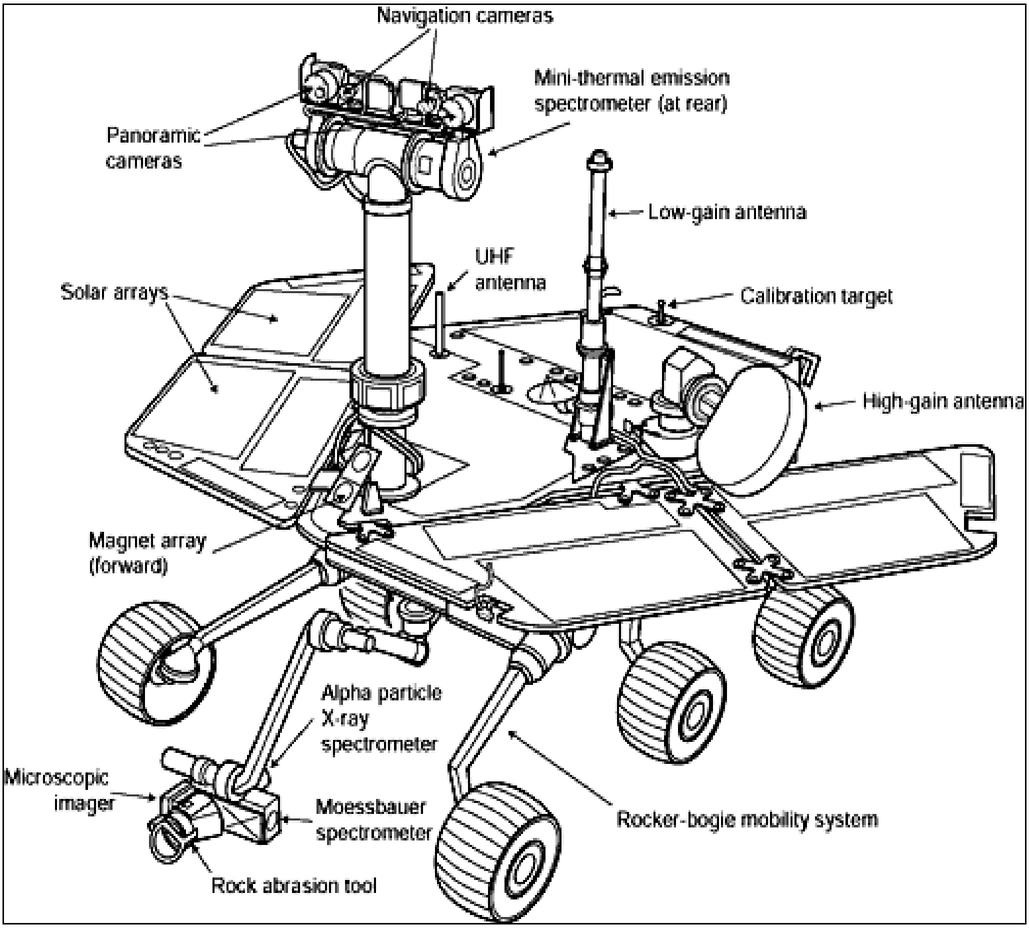


Vendaterimi i sondës Spirit tek “Krateri i Gusevit”



Vendaterimi i sondës Opportunity tek “Meridian Planitia”

Te dy roverët ishin të pajisur me instrumente më moderne të kohës. Secili nga ata peshonte rreth 170 kg dhe kishin mundësinë e komunikimit të drejtpërdrejtë me Tokën. Brenda një dite të Marsit ishte paraparë që të bënin lëvizje deri në 100 metra, dhe, ata, ishin aq "inteligjentë" saqë lëvizjet e tyre mund t'i bënin edhe pa ndihmë nga Toka. Edhe pse ishte paraparë që misioni i këtyre dy roverëve të zgjaste rreth 90 solë (ditë Marsi), duke parë punën e suksesshme të tyre, ai u vazhdua deri në marsin e vitit 2005. Vetëm deri në fund të vitit 2004 u dërguan për në Tokë mbi 50.000 regjistrime të bëra nga këta dy roverë, dy herë më shumë sesa te dyja misionet e mëparshme bashkërisht: Viking dhe Pathfinder.

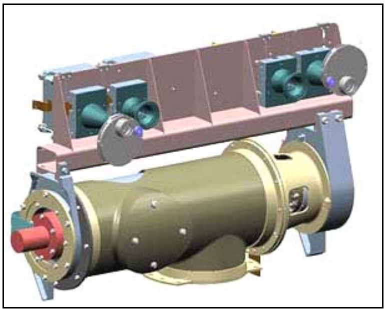


Instrumentet shkencore të roverëve Spirit dhe Opportunity

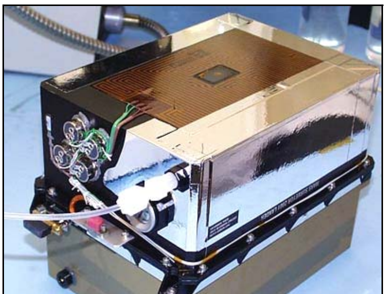
Instrumentet shkencore

Këto instrumente shkencore dhe kamerat mund të ndahen në dy grupe. Në të parin bëjnë pjesë dy sistemet, të cilët bëjnë regjistrime të afërta dhe të largëta në fushën e rrezeve të dukshme dhe atë infra të kuqe – PanCam dhe Mini-TES, të cilat shërbejnë edhe si orientues të roverit në terren si dhe përzgjedhës të caqeve për hulumtim. Ndërsa në grupin e dytë, bëjnë pjesë katër instrumentet tjera që për detyrë kanë hulumtimin e detajuar të copëzave të veçanta shkëmbore si dhe të sipërfaqes së Marsit – RAT, MI, APXS, dhe MS e që ishin të montuara në krahun lëvizës të roverit të ashtuquajtur “krah instrumental” – IDD (Instrument Deployment Device).

- **PanCam** (Panoramic Camera) është një sistem që përbëhet nga dy kamera identike me një distancë prej 30 cm dhe të montuara paralelisht, njëra pranë tjetrës, në një mbajtës horizontal, në majë të shtyllës portative. Konstruksioni i tyre ua mundëson lëvizjen prej 380 shkallësh kështu që, edhe pa lëvizjen e roverit, ato mund të bëjnë regjistrime në cilindo drejtim, ndërsa përmes shtyllës portative ato mund të bëjnë fotografi nga afërsia, pra me një rezolucion prej vetëm 1.3 m mbi sipërfaqe. Secila kamerë, në thjerrat e saj, posedon 8 filtra të ndryshëm përmes të cilëve ato mund të bëjnë regjistrime në gjatësi të ndryshme valore, nga 430 deri në 980 nm, pra, që nga fusha e përgjithshme e dritës së dukshme deri tek rrezet ultra të kuqe.

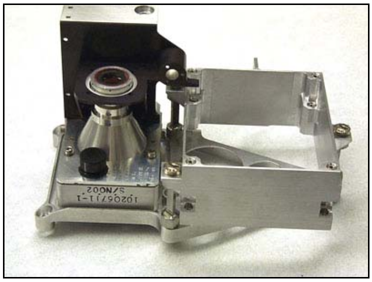


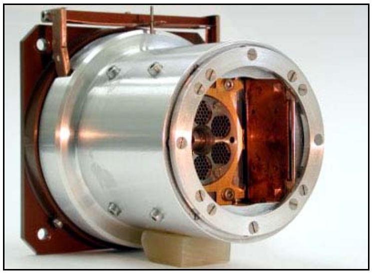
- **Mini-TES** (Mini-Thermal Emission Spectrometer) është një spektrometër i cili i regjistron dhe pastaj i analizon emetimet e rrezeve infra të kuqe (rrezet e ngrohta) që vijnë nga copëzat e shkëmbinjve dhe objekteve të tjera. Këto rreze arrijnë deri tek aparati përmes një pasqyre që është e montuar në majë të shtyllës portative (pasi që pesha e rëndë e aparatit nuk i mundësonte atij montim në shtyllë). Shkencëtarët mendojnë se analizimi spektral i këtyre rrezeve ultra të kuqe do t’ua zbulojë shumë gjëra të reja rreth përmbajtës së sipërfaqes së Marsit. Përveç karbonateve, silikateve, molekulave organike etj, në këtë mënyrë do të mund të zbulohen edhe minerale të formësuar përmes ujit.



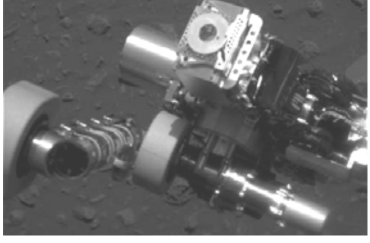


- **RAT** (Rock Abrasion Tool) është një mekanizëm që për detyrë ka hulumtimet gjeologjike. Përmes krahut instrumental të roverit, ky mjet presohet në drejtim të masës shkëmbore dhe, me ndihmën e një disku gdhendës, gdhend në formë rrethi një sipërfaqe me diametër prej 5 cm dhe thellësi prej 5 mm, masën e së cilës e dërgon tek instrumentet tjera për analizim.
- **MI** (Mickroscopic Imager) është një instrument i kombinuar nga një mikroskop dhe një kamerë, përmes të cilit bëhen regjistrime të afërta të sipërfaqes. Ky instrument është i montuar në krahun lëvizës të roverit, bashkë me instrumentet e grupit të dytë, dhe përmes informacioneve vizuele ua lehtëson punën instrumenteve të tjera dhe u ndihmon atyre për një analizë sa më korrekte të të dhënave. Kamera Imager, ka mundësi të bëjë regjistrime bardh-zi nga një afërsi prej vetëm 6 cm duke mbuluar një sipërfaqe prej 3 x 3 cm.





- **APXS** (Alpha-Praticle-X-Ray Spectrometer) është një instrument i cili aplikon hulumtimin e drejtpërdrejtë në kontakt me lëndën, për përcaktimin e përmbajtjes së shtresave të shkëmbinjve dhe sipërfaqes së Marsit. Përmes analizimit të spektrave energjetikë që dalin nga provat e bëra përmes emetimit të rrezeve röntgen dhe grimcave alfa, ka mundësin që të dëshmohet prania e një numri të madh elementesh kimike. Ky proces matës që zgjatë rreth 10 orë, është relativisht i vështirë, dhe zakonisht praktikohet gjatë natës së Marsit. Rezultatet e fituara nga këto matje do t'ju jepnin shkencëtarëve informacione të reja rreth aktivitetit të ujit në sipërfaqen e Marsit.



- **MS** (Mössbauer Spectrometer) edhe ky instrument, sikurse APXS, bënë hulumtimin e drejtpërdrejtë të lëndës dhe për procesin analizues të saj, për të dhënë rezultate të përpikta, i nevojitet një kohëzgjatje prej 12 orëve. Ky instrument, duhet të bëjë matjen me një saktësi shumë të lartë të pranisë dhe

përmbajtjes së mineraleve të hekurit (pasi që mineralet më të rëndësishme në Mars përmbajnë hekur), dhe të na ofrojë informacione rreth kushteve të mëhershme ambientale në këtë planet.

Roveri Spirit (MER-A)

Pas dy shtyrjeve të startimit, me 8 dhe 9 qershor 2003 për shkak të kohës së keqe që mbretëronte në afërsi të bazës startuese Cape Canaveral në Florida, më 10 qershor 2003 në ora 18:59 min (sipas kohës CET), fluturoi me sukses në drejtim të Marsit, me një raketë të tipit "Delta II", sonda e parë nga dy sondat binjake të misionit Mars Exploration Rover, e quajtur "Spirit". Me 20 qershor 2003, kur u bënë edhe korrekturat e para, sonda kishte kaluar një rrugëtim prej rreth 27 milionë km, duke fluturuar me një shpejtësi prej 32 km për sekondë. Më 4 janar 2004 në ora 05:35 min., dukë lënë prapa 480 milionë km, në vendin e quajtur "Krateri i Gusevit", ateroi me sukses "Zbarkuesi" Spirit. Vetëm 20 min. më vonë, ekipi i qendrës kontrolluese i JPL-së në Pasadena të Californias, arriti të zë një sinjal shumë të fortë të dërguar nga Spiriti". Kjo tregonte se faza kritike e aterimit të "Zbarkuesit" ishte përballuar me sukses dhe tanimë roveri ishte i gatshëm për fillimin e misionit të tij.



Startimi i sondës Spirit "MER-A"



Ilustrim i roverit

Në ora 06:20 min. filloi shfryrja e Airbagut e cila vazhdoi për disa minuta. Dy orë më vonë, pasi Airbagu ishte shfryrë dhe pasi ishte hapur platforma ku gjendej roveri, Spirit filloi edhe hapjen e panelëve solarë. Disa minuta më vonë arritën edhe fotografitë e para bardh-zi nga roveri Spirit të cilat NASA i publikoi në TV-në e saj në ora 09:20 min. Dy ditë më vonë arriti edhe fotografia e parë me ngjyra, që sipas NASA-s ishte fotografia me rezolucion më të mirë që ishte bërë deri më tani në ndonjë planet. Dy ditë më vonë, me ndihmën e PanCamit që fotografoi pozitën e Diellit, roveri arriti të marrë drejtimin e përcaktuar. Pas aktivizimit me sukses të rrotave të parme me 9 janar dhe të atyre të pasme më 10 janar, më 15 janar 2004 (në solin e 12-të)

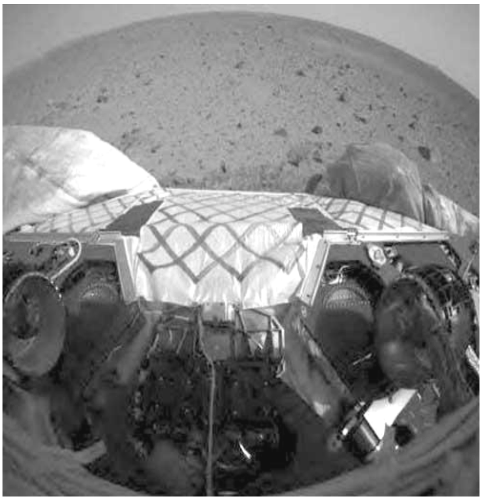
ai bëri lëvizjen e parë drejt sipërfaqes së Marsit dhe, saktësisht në ora 09:41 min., roveri preku pluhurin e Marsit. Rreth orës 11:00 arrijnë edhe fotografitë e bëra nga PanCami ku shihej platforma e zbrazur e "Zbarkuesit" dhe profilet e rrotave të roverit.



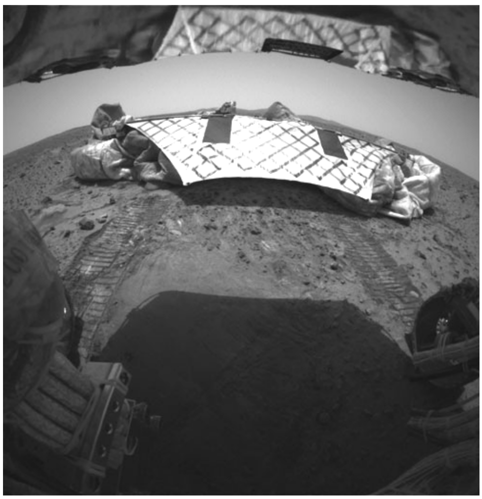
Fotogarfia e parë bardh-zi



Fotogarfia e parë me ngjyra



Spirit para zbritjes nga platforma



Spirit pas zbritjes nga platforma

Brenda këtyre ditëve, Spirit kishte bërë edhe hulumtimet e para të suksesshme që nga platforma. Përmes regjistrimeve të bëra me Mini-TES, ai kishte zbuluar gjurmë të karbonateve dhe hidrateve, të cilat kishin mundur të krijoheshin nga prania e dikurshme e ujit në atë regjion.

Në solin e 15-të, Spirit gjendet para cakut të tij të parë, para një shkëmbi të emërtuar me emrin e vjetër indian, "Adirondack". Ai duhej që së

pari të rrotullohet rreth 40 shkallë, e pastaj të lëvizë për 1.9 m në drejtim të cakut. Ky manovrim zgjati rreth 30 min.

Në solin e 17-të, Spiritit i dërgohen komandat e nevojshme që 3 instrumentet: APXS, MS dhe MI të bëjnë hulumtimin e copëzës së shkëmbit Adirondack.



Shkëmbi "Adirondack"

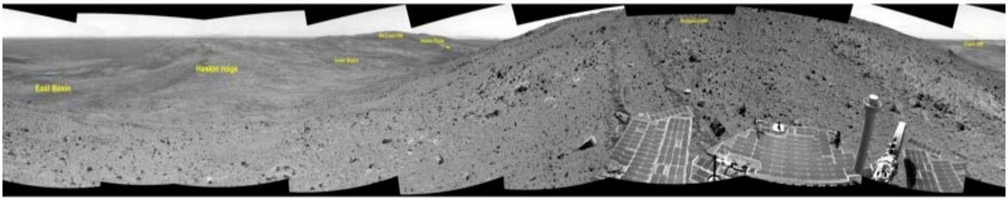
Në solin e 18-të, nga një shtrëngatë që përfshiu pjesën Canberra të Australisë, ku ndodhet njëra ndër radioantenat më të mëdha në botë për komunikim interplanetar e NASA-s, Deep Space Antenne, u ndërpren të gjitha kontaktet me roverin. Pas një sinjali të shkurtër, 20 min., që u arrit 24 orë pas humbjes së kontaktit përmes teleskopëve për komunikim rrjetor që gjendeshin në Spanjë, u konstatua se çipi memorizues nuk ishte i dëmtuar, por problemi qëndronte tek softueri për kontrollimin e tij. Ekipi i ekspertëve nga qendra komanduese JPL filloi përpjekjet për aftësimin e plotë të të gjitha instrumenteve të roverit, përmes riaktivizimit të sistemit kompjuterik dhe aplikimit të një skripti memorizues. Në solin e 21-të, ata arritën të rivënë prapë kontaktin e humbur ditë më parë. Me gjithë këto probleme, Spirit arriti të dërgojë në Tokë një fotografi ku shihej roveri i ngulitur në pozicionin ku ishte para shtrëngatës. Dhe, pas disa ditësh, në solin e 30-të, Spirit ishte prapë plotësisht i gatshëm për vazhdimin e misionit të tij. Pasi që hulumtimi i copëzës së shkëmbit Adirondack akoma nuk kishte përfunduar, vazhdoi hulumtimi i tij.

Në solin e 36-të, Adirondack veç ishte hulumtuar dhe roveri filloi rrugëtimin drejt caqeve të reja. Në këtë kohë, roveri kishte bërë një rrugëtim rekord deri më tani: kishte kaluar rreth 108 m dhe tanimë gjendej para një krateri të emërtuar "Bonneville". Ekipi i kontrollit kishte edhe një arsye për gëzim: Spiriti për herë të parë kishte filluar transmetimin e të dhënave me kapacitet prej 256 kilobitëve për sekondë, dyfish më shpejt sesa transmetimet e mëhershme.



Krateri "Bonneville"

Në fund të marsit 2004, kur Spirit ndodhej në solin e 80-të, ai, pas hulumtimeve që kishte bërë në disa copëza shkëmbinjsh, kishte marrë rrugëtim drejt maleve të quajtura “Columbia” që kishin një largësi prej 2.3 km dhe që ishte qëllimi përfundimtar i misionit primar të tij. Sipas parashikimeve të shkencëtarëve, Columbia ishte një regjion me masive shkëmbore të vjetra si pasojë e aktiviteteve vullkanike e të cilat mund t’u sillnin atyre njohuri të reja për praninë e hershme të ujit në këtë regjion.



Panoramë e maleve të “Columbias”

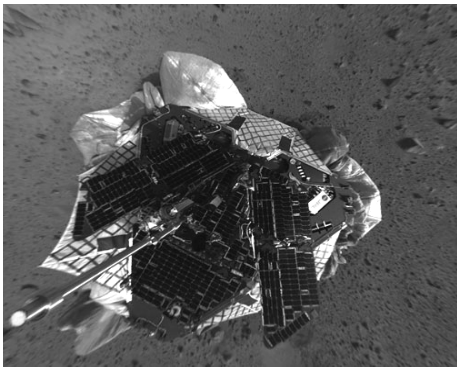
Në solin e 90-të, Spirit përfundoi misionin e tij të paraparë dhe nga këtu fillon misionin e vazhduar që pasoi tri herë. Njëherë ai u vazhdua për 150, pastaj për 250 solë dhe, herën e tretë, misioni u vazhdua deri në shtator të vitit 2006.



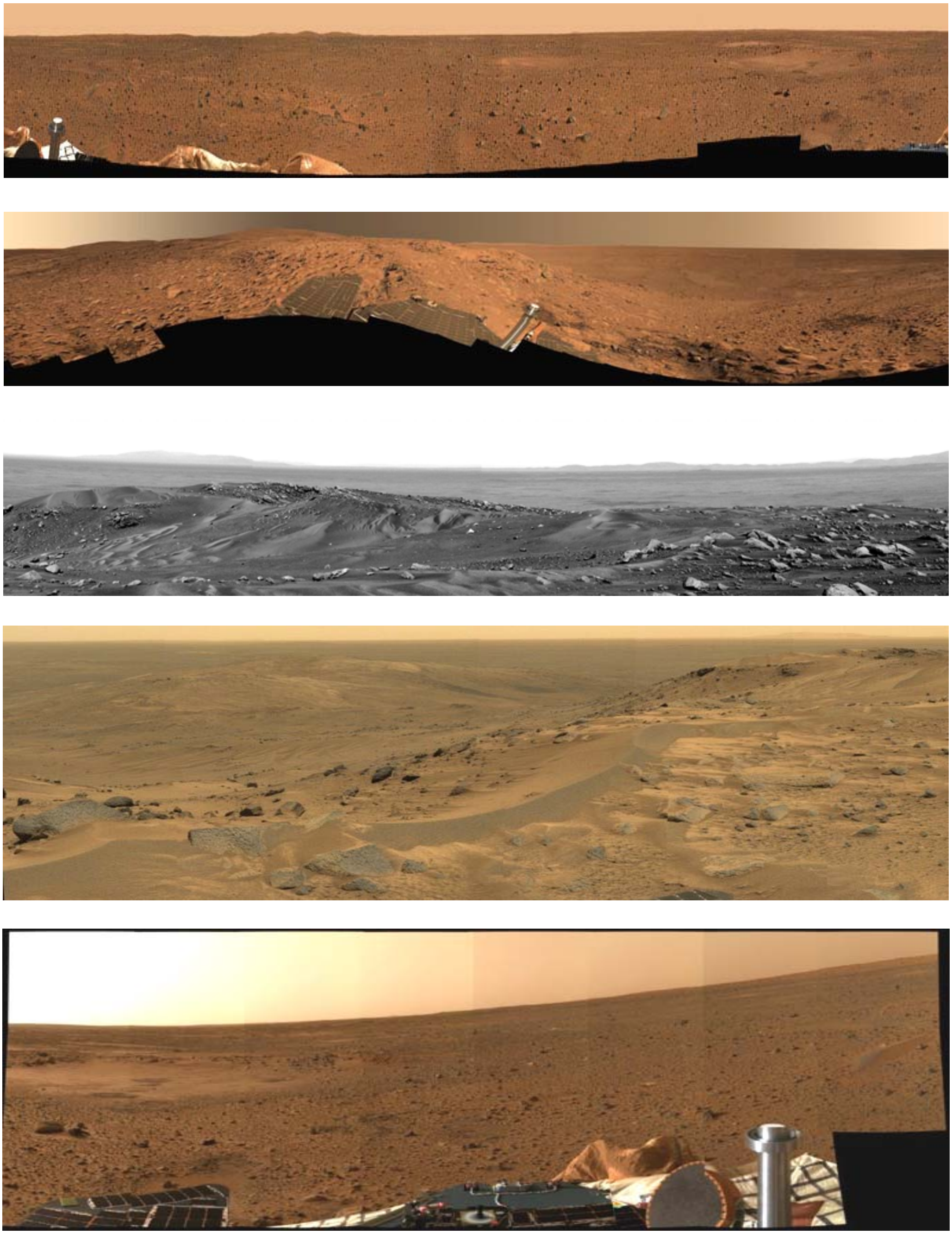
MER roverët dhe Pathfinderi në mes



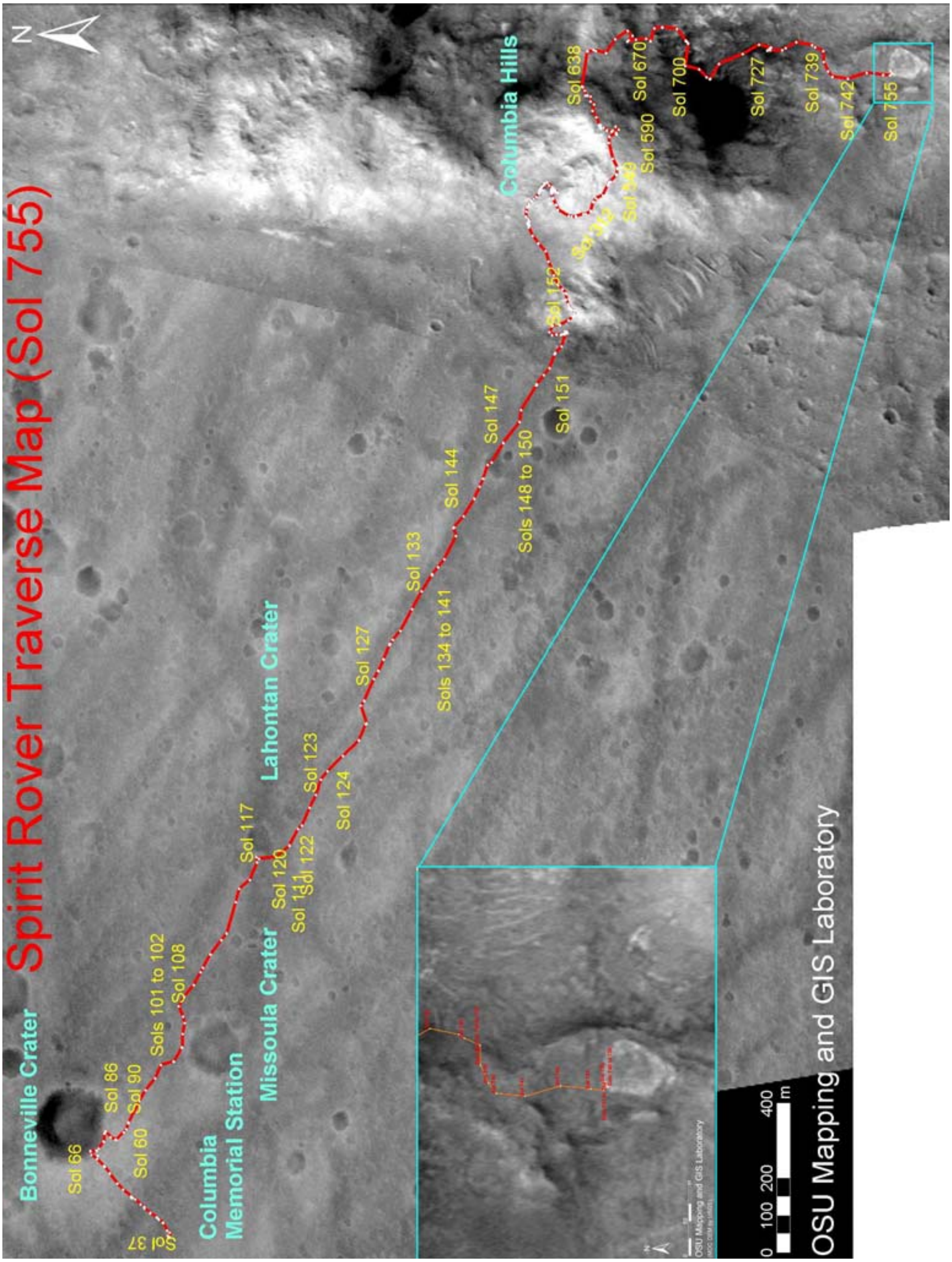
Teknikët duke montuar sondën MER-A







Fotografi të regjistruara nga roveri Spirit (MER-A)



Skica e rrugëtimit të roverit Spirit deri në solin e 755-të

Roveri Opportunity (MER-B)

Edhe fluturimi i sondës së dytë amerikane, identike me të parën, u shty disa herë. Ajo ishte paraparë të startonte më 26 qershor, pastaj u shty për 28, pastaj për 29.6.2003 dhe, për shkak të një dëmtimi të izoluesit raketor, startimi i saj u bë më 8.7.2003, në ora 04:18 min. (sipas CET-it), me po të njëjtin tip rakete dhe po nga e njëjta bazë startuese, nga ku kishte startuar sonda e parë Spirit.





Startimi i sondës Opportunity "MER-B" **Ilustrim i roverit**

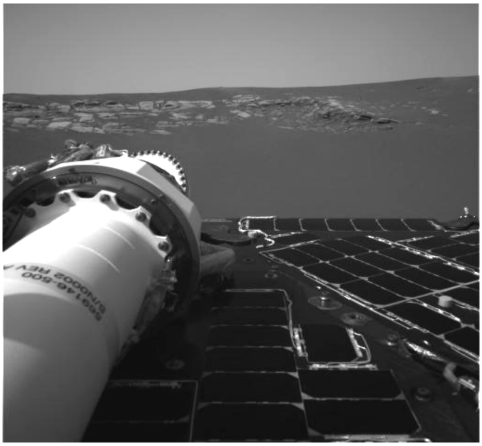
Pas një fluturimi të suksesshëm gjashtëmujor, më 25.1.2004 në ora 06:05 min., me ndihmën e parashutës dhe raketave ndezëse, si dhe përmes Airbagut, ateroi me sukses në një krater të vogël të fushës Meridian Planitia, edhe sonda e quajtur "Opportunity", në një largësi prej 10.600 km nga vendaterimi i sondës tjetër.

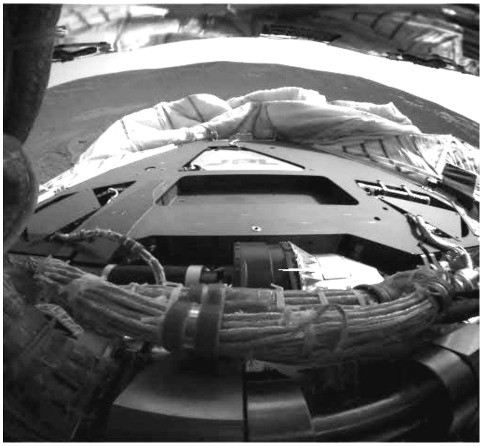
Pas arritjes së sinjaleve të para përsëri gaz dhe hare në qendrën komanduese të JPL-së. Edhe sonda e dytë Opportunity ateroi me sukses të plotë sikurse identikja tjetër Spirit dhe sonda e mëhershme Pathfinder.

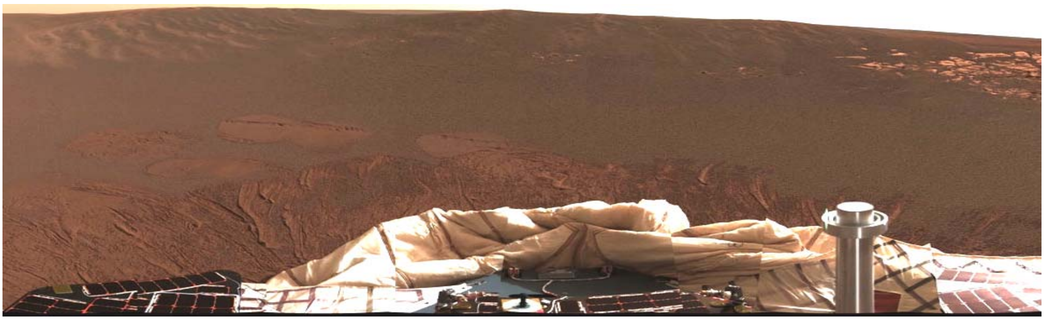
Disa orë më vonë pasoi edhe shfryrja e Airbagut dhe hapja e platformës. Rreth orës 10:15 min. arriti edhe fotografia e parë e cila tregonte se roveri ishte në gjendje të mirë. Fotografitë e para paraqesin një hapësirë krejt tjetër nga vendi ku kishte zbarkuar Spirit. Përmes monitorëve të qendrës kontrolluese shihej një peizazh me kodrina rërore dhe kokrriza rëre që dukeshin sikurse të ishin lëmuar nga uji i rrjedhshëm. Ndërsa në anën tjetër shiheshin gjurmët e Airbagut.



Gazi dhe hareja në qendrën komanduese të JPL-së, pas aterimit të suksesshëm të sondës Opportunity (MER-B)



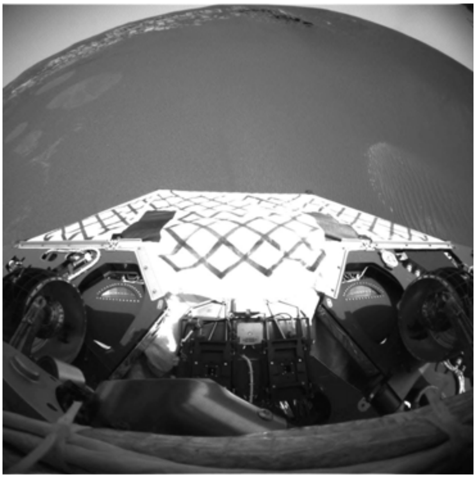




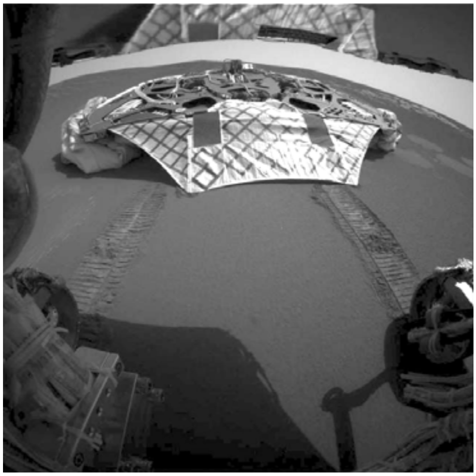
Fotografitë e para të regjistruara nga sonda Opportunity, menjëherë pas zbarkimit

Në solin e 4-t, pas aterimit të suksesshëm, filluan edhe përgatitjet për aktivizimin e roverit. Dy solë më vonë, para se të aktivizoheshin mekanizmat lëvizës të roverit (rrotat), filloi edhe kontrollimi i të gjitha sistemeve tjera, dhe në solin e 8-të, Opportunity me sukses lëshoi platformën dhe preku sipërfaqen

e Marsit. Menjëherë pas kësaj, ai dërgoi për në qendër edhe fotografitë e para të cilat paraqesin platformën e zbrazët, në të cilën kishte kaluar mbi gjashtë muaj fluturimesh roveri Opportunity. Ishte hera e parë në historinë e NASA-s që dy robotë lëviznin në të njëjtën kohë në një planet tjetër.



Opportunity para zbritjes nga platforma

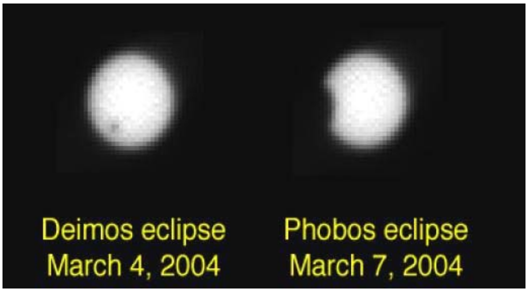


Opportunity pas zbritjes nga platforma

Në solin e 10-të, për herë të parë roveri aktivizoi krahun instrumental. Brenda 24 orëve parashihej që të bëheshin edhe hulumtimet e një strukture të sipërfaqes përmes instrumentit MI, para se të hulumtohej prania e mineralit të hekurit në këtë pjesë nga instrumenti MS. Një ditë më vonë, po këtë sipërfaqe e hulumtoi edhe instrumenti APXS.

Në solin e 15-të, Opportunity vazhdonte me sukses misionin e tij hulumtues duke ekzaminuar copëzën shkëmbore që gjendej në afërsi të vendit aterues, Snout.

Gjatë hulumtimeve të muajit shkurt 2004, Opportunity zbuloi në shtresën e sipërme të sipërfaqes, mineralin e Hematitit, prania e të cilit në Tokë është si dëshmi e pranisë së dikurshme të ujit. Praninë e këtij minerali e kishte regjistruar edhe sonda Mars Global Surveyor.



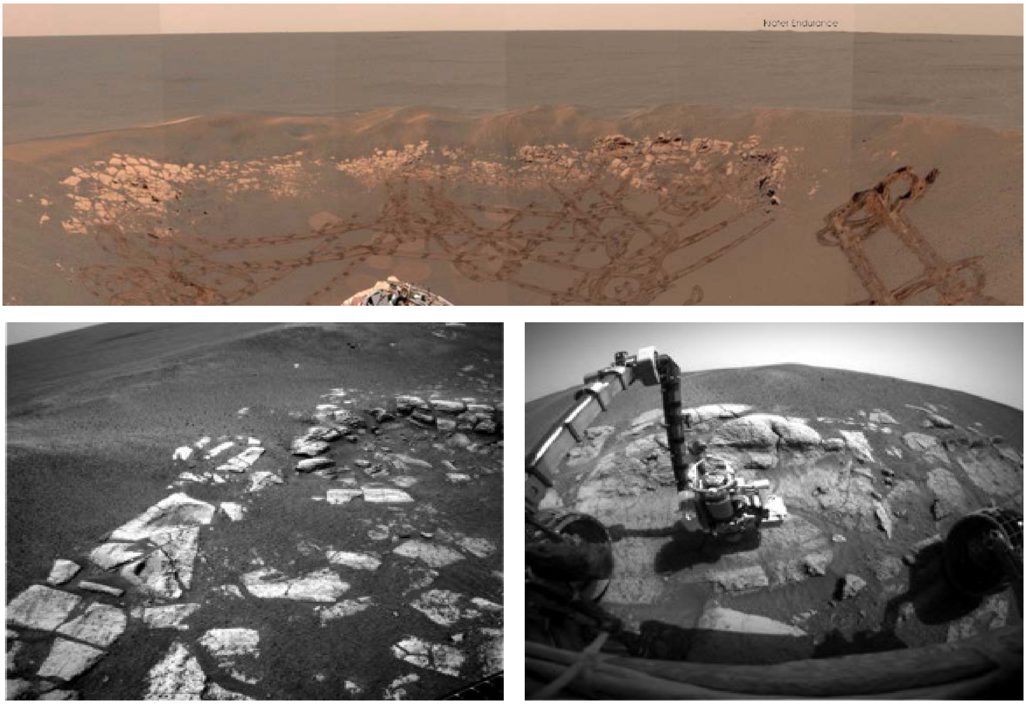
Mes solit të 30-të dhe 40-të, Opportunity pati mundësi që për herë të parë nga sipërfaqja e një planeti tjetër të shikonte dhe regjistronte eklipsin e Diellit. Më 4 mars, errëson Marsin sateliti Deimos, ndërsa tri ditë më vonë satelit Phobos.

Në solin e 50-të, roveri vazhdon misionin e tij dhe gjendet në gjendje shumë të mirë. Në fund të marsit, në një konferencë për shtyp, shkencëtarët e NASA-s e bënë të ditur se në bazë të të dhënave të Opportunityt, regjioni Meridian Planum, ku kishte zbarkuar roveri, kishte qenë një liqe me ujë të njelmët. Instrumentet e roverit Opportunity kishin zbuluar minerale, sedimentimi i të cilave bëhet vetëm nga avullimi i ngadalshëm i ujit të njelmët.



Prof. Steve Squyres

“Copëzat e shkëmbinjve të sedimentuara nga uji në atë regjion, që i kishte hulumtuar Opportunity, ofrojnë mundësinë e shkëlqyeshme të ruajtjes së materialit biokimik ose biologjik në to” – shprehet udhëheqësi i shkencëtarëve për misionin Opportunity, Steve Squyres, nga Universiteti i Cornellit.



Roveri Opportunity duke hulumtur një shkëmb të kraterit “Eagle”, ku edhe zbarkoi, në regjioni e Meridian Planumit

Regjioni Meridian Planum do të jetë edhe cak i misioneve të ardhshme, bordi i të cilave do të jetë i pajisur me instrumente biologjike.

Deri në solin e 90-të, në ditën kur edhe përfundoi misioni i tij primar, Opportunity kishte hulumtuar me sukses edhe shumë copëza shkëmbinjsh të tjerë si dhe kishte dërguar për në qendrën komanduese në Tokë, me qindra

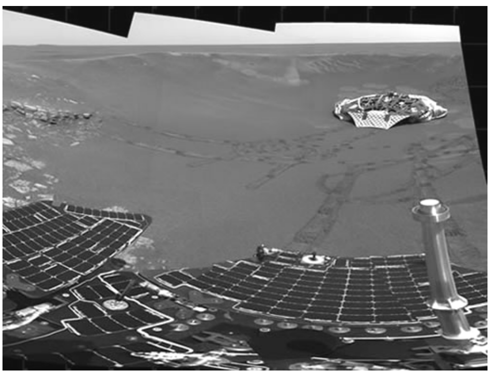
fotografi të sipërfaqes së Marsit. Pasi edhe ky, sikurse edhe roveri tjetër Spirit, gjendeshin në gjendje shumë të mirë, dhe falë kushteve atmosferike që ishin shumë më të mira sesa që ishte paraparë, iu vazhdua misioni edhe tre herë të tjera. Dhe, deri në kohën kur po shkruhet ky libër, të dy roverët gjenden në gjendje të mirë dhe janë duke vazhduar misionin e tyre shumë të suksesshëm.

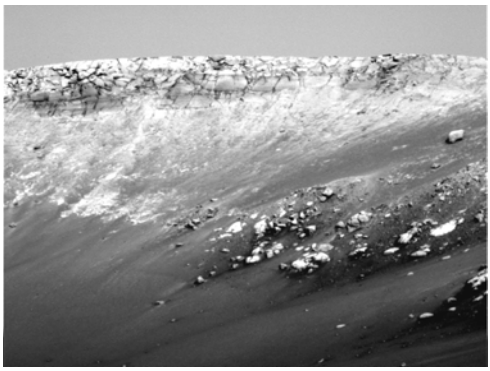
Me misionin Mars Exploration Rover, si misioni i fundit deri më tani, përmbyllim edhe kapitullin e misioneve drejt planetit të kuq, Marsit. Mirëpo, me këtë mision nuk mbaron edhe historia e eksplorimit të Marsit. Përkundrazi, sukseset e misioneve të fundit u kanë hapur dyert shkencëtarëve, jo vetëm të NASA-s, por edhe atyre të ESA-s, si dhe shkencëtarëve nga Japonia, për vazhdimin e planifikimeve të misioneve të mëtejme intreplanetare. Misioni tjetër i radhës në drejtim të Marsit "Mars Reconnaissance Orbiter Mission Status", planifikohet të arrijë në Mars në vitin 2006.

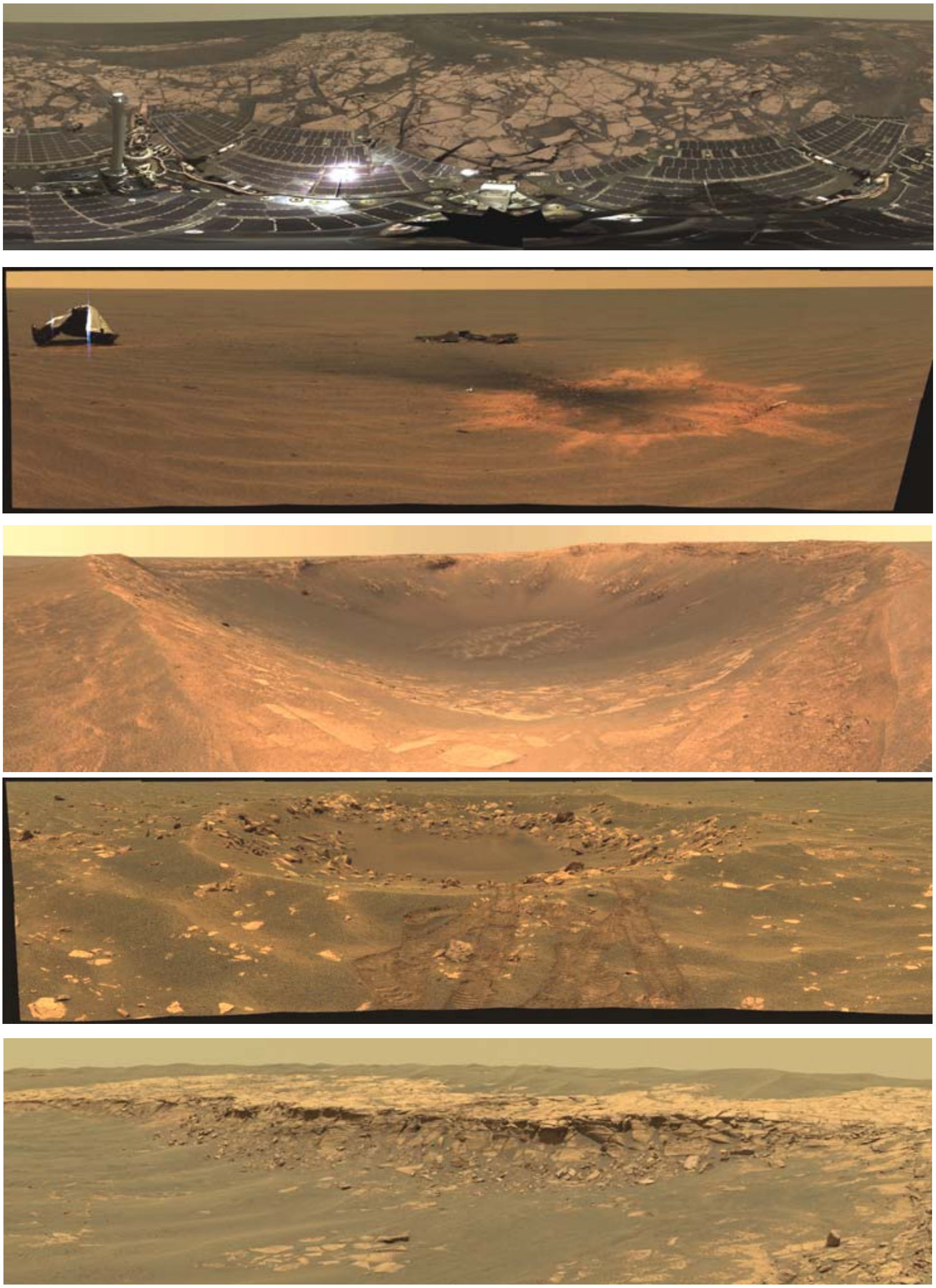




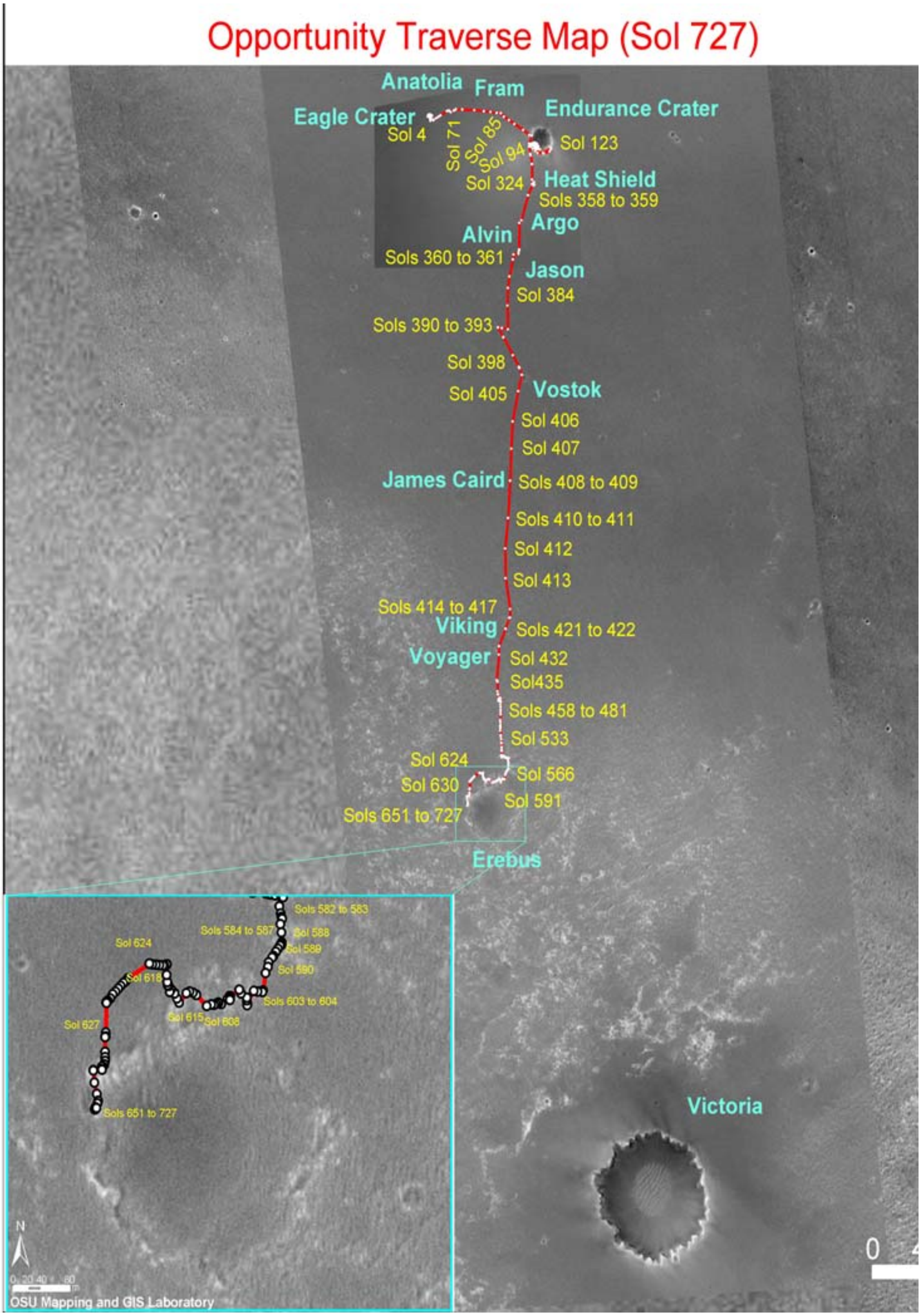
Teknikët duke montuar roverin dhe sondën Opportunity (MER-B)







Fotografi të regjistruara nga roveri Opportunity (MER-B)



Skica e rrugëtimit të roverit Opportunity deri në solin e 727-të

A KA UJË NË MARS?



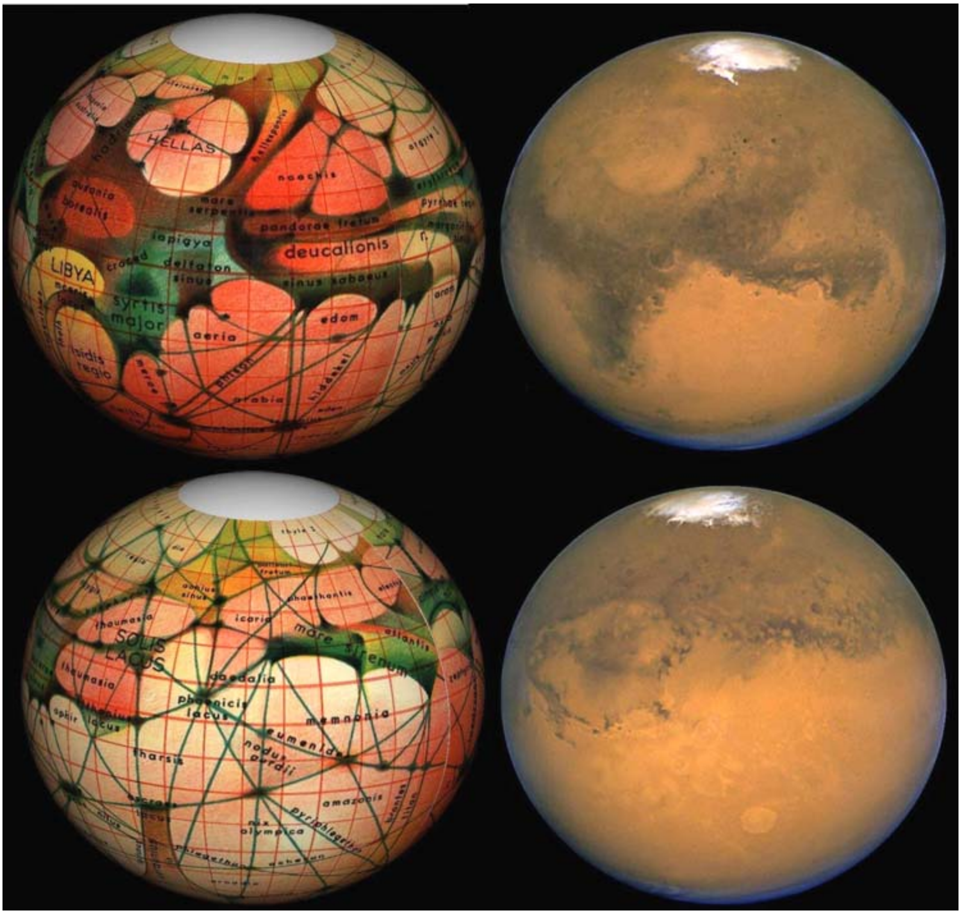
Ilustrim i Kraterit të Gusevit

Eliksiri i jetës – uji në Mars, ishte dhe është gjithnjë preokupimi kryesor me të cilin ballafaqohen shkencëtarët. Hulumtimet e shumta dhe zbulimet e disa mineraleve nga instrumentet spektrale, megjithatë dëshmojnë se në të kaluarën e largët në Mars kishte pasur ujë. Hulumtimet, gjithashtu dëshmojnë se në Mars jo vetëm që kishte pasur ujë të rrjedhshëm, por kishin ekzistuar edhe sipërfaqe të mëdha të mbuluara me ujë, siç janë liqenet dhe detet tek ne në Tokë. Bile, shtresat e sedimentuara të mineraleve, që i hulumtoi sonda më e fundit Opportunity, dëshmojnë se uji i atyre sipërfaqeve kishte mundur të jetë edhe i njelmët. Dhe lind pyetja: çfarë u bë me gjithë atë sasi uji? Shkencëtarët mendojnë se Marsi para disa miliarda vitesh kishte kushte klimatike të njëjta sikurse ka sot planeti ynë, Toka. Mirëpo, dikur para 3 miliardë vjetësh, goditjet nga meteoritët e ndryshëm kishin krijuar ndryshime të mëdha klimatike, që ishin përcjellë me shpërthime vullkanike, duke u aktivizuar forcat e brendshme të planetit, që si pasojë kishte shkatërrimin katastrofal të atmosferës. Lavat e erupsioneve të mëvonshme vullkanike ndikuan në krijimin e strukturave të reja në sipërfaqen e Marsit, duke ndikuar edhe në shtresat e akullit (të krijuara nga sasia e ujit të mëparshëm), që kishin pasuar nga ky ndryshim klimatik. Këto shtresa supozohet se sot gjenden të ndërlidhura me shtresat tjera nën sipërfaqen e Marsit, dhe në formë mjaft të dukshme e të theksuar vërehen në polet e tij. Mirëpo, nuk përjashtohet as mundësia që në brendi të planetit ekziston akoma ujë në gjendje të lëngët.

Interesimi për ujin në Mars nuk është temë e ditëve të sotme. Ai daton që nga shekulli XVIII, kur astronomi anglez W. Herschel, në vitin 1784, duke studiuar mbulesat polare të Marsit me teleskopin gjigant të asaj kohe që e

kishte krijuar vetë, vjen në përfundim se atje ka borë dhe akull, ndërsa zonat e errëta mbi sipërfaqen e planetit i cilësonte si oqeane të ngjashme me ato të Tokës.

Në vitin 1859, shkencëtari italian, Angelo Secchi, gjatë krijimit të hartës së Marsit, riemërton rrafshnaltën Syrtis Major Planitia në “Kanale atlantike”. Këtë formacion jo të zakonshëm, të „kanaleve“ e vërtetoi edhe astronomi tjetër italian, 18 vjet më vonë, Giovanni Schiaparelli. Ai thotë se ka parë vija të ngushta që e përshkojnë shkretëtirën e kuqe të Marsit, dhe kanë strukturë luginash ose hendekësh të cilat edhe i emërtoi “canali” – kanale. Ai hodhi hipotezën për prejardhjen artificiale të atyre kanaleve, që provokoi edhe diskutime të ashpra.

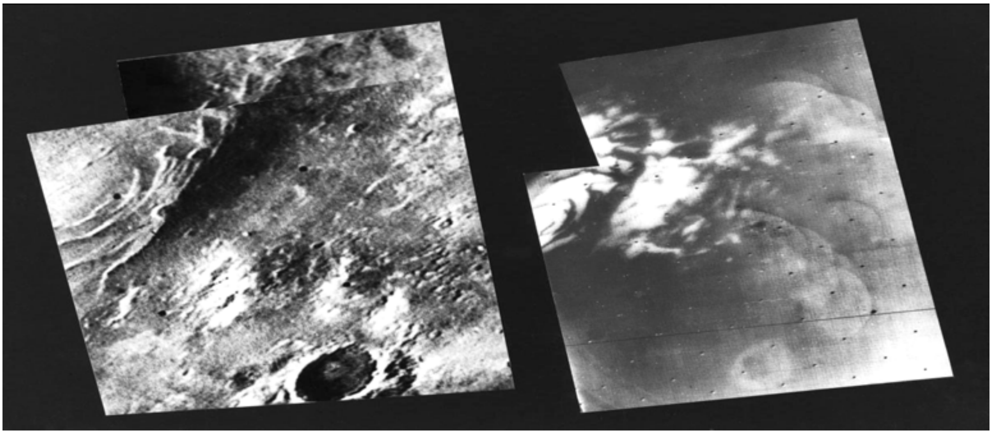


Ilustrime të Lowellit dhe fotografi të Marsit bërë nga teleskopi Hubble

Me 1905, në gazetën „New York Times“, P. Lowell shpall se ka arrit që për herë të parë t’i fotografojë “canalet” e Marsit. Fotografi të cilat u publikuan

më 1907 në revistën “Century Magazine”. Lowell mendonte se këto “canale” ishin sisteme gjigante ujitëse.

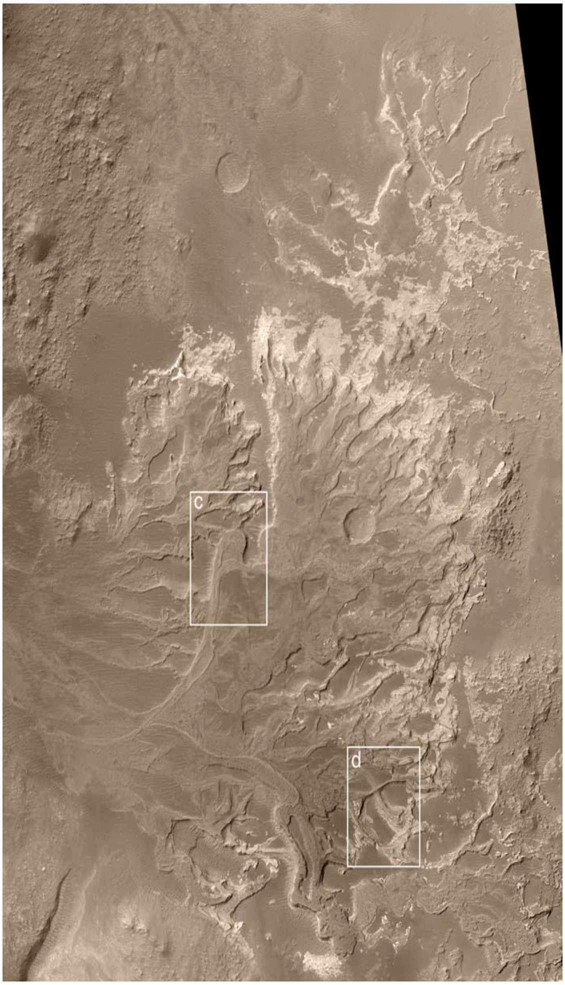
Me fillimin e misioneve fluturuese drejt planetit të kuq, Marsit, shkencëtarët, përmes informacioneve të marra nga këto sonda, arritën të krijojnë pasqyrim më real dhe më të saktë për klimën që mbretëronte në Mars. Nga hulumtimet e këtyre informacioneve, rezulton se në ato kushte klimatike që disiponte Marsi, nuk mund të kishte as vegjetacion, as ujë në gjendje të lëngët, pra as jetë. Dhe, tek në vitin 1971, fotografitë e regjistruara nga sonda amerikane Mariner 9, që kishte si mision grumbullimin e të dhënave rreth ndryshimeve klimatike stinore në Mars si dhe hartografimin e sferave polare, për herë të parë iu paraqiten shkencëtarëve strukturat e Marsit, që ishin të ngjashme me ato të Tokës. Në to shiheshin gërshetime të ndryshme kanalesh që linin përshtypjen se ishin krijuar nga rrjedhat e lumenjve ose nga vërshimet që kishin mundur të ndodhnin shumë kohë më parë. Gjithashtu ishin fascinuese, por edhe enigmatike, fotografitë e polit verior, ku shiheshin shtresa të krijuara nga uji dhe akulli i dioksid karbonit, që dëshmon për një klimë dinamike në këtë planet, që e dëshmojnë edhe fotografitë e bëra disa vite më vonë nga teleskopi Hubble. Mirëpo, këto të dhëna nuk mund të merreshin si dëshmi faktike për ta argumentuar praninë e ujit në këtë planet, pasi që mungonin provat eksperimentale, por ishin pikënisje shpresëdhënëse për hulumtime të mëtejme.



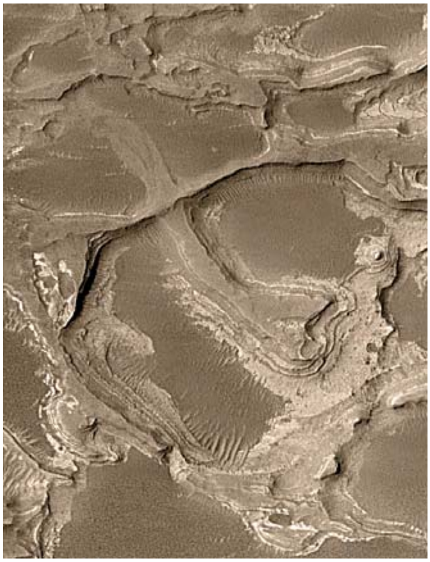
Fotografi të regjistruara nga sonda amerikane Mariner 9

Të dhënat e dërguara nga sonda Mars Global Surveyor, që për detyrë primare kishte hartografimin e detajuar të ndryshimeve klimatike, shtuan shpresat tek shkencëtarët për praninë e ujit në Mars. Dr. Ken Edgett nga Malin Space Science, bashkë me Dr. Michael Malin, në një artikull të botuar në revistën “Science” shkruajnë: “Fotografitë e bëra nga sonda Mars Global

Surveyor na japin një pjesë të përgjigjes në pyetjen se ku gjendet uji, gjurmët e të cili i kishte regjistruar para shumë vitesh edhe sonda Mariner 9. Uji ishte zhdukur nën sipërfaqe dhe ai ndoshta edhe më tej ndodhet aty". Malin më tej shton: "Unë, përpara nuk kam qenë përkrahës i teorisë, se Marsi në historinë e tij të hershme ishte i lagur dhe i nxehtë, mirëpo mendimet e mia u tronditën kur i pashë fotografitë e një rezolucioni të lartë të regjionit të Candar Chasmas. Ato shtresa të trasha dhe përafërsisht identike ishte e pamundur të krijoheshin pa praninë e ujit".







Dëshmitë e pranisë së ujit në regjionin e Candar Chasmas - fotografi të regjistruara nga sonda MGS në nëntor të vitit 2003


Dr. Micheal Malin

Shkencëtarët besojnë se kanalet e dukshme në fotografitë e publikuara, mund të jenë formacione të krijuara nga uji i rrjedhshëm dhe, në krahasim me sipërfaqet e tjera të Marsit, struktura e tyre duket të jetë shumë më e re. "Ato mund të jenë disa miliona vjet të vjetra, por gjithashtu nuk mund të përjashtohet mundësia se ato janë krijuar dje" thotë Dr. Michael Malin.

Mirëpo një problem i mundonte shkencëtarët: pasi shtypja atmosferike në sipërfaqen e Marsit është rreth 100 herë me e ulët sesa tek ne në Tokë, uji i rrjedhshëm do të fillonte menjëherë të sublimohej. Pra, si kanë mundur atëherë të krijohen ato kanale? Sipas Malinit kjo ka ndodhur përmes shpërthimeve të përsëritura dha lavave të përbëra nga uji dhe zhavorri.

Nga mijëra fotografi të dërguara nga sonda Mars Global Surveyor, Malin dhe kolegët e tij arritën që t'i zbulojnë disa qindra formacione të tilla, që supozohet se janë krijuar nga rrjedha e ujit, dhe atë në vendet ku ata as që e kishin pritur. Sasia përkatëse e ujit, sipas shkencëtarëve, duhet të jetë rreth 100 deri në 400 m nën sipërfaqe. Supozohet se nga një shpërthim, në sipërfaqe kanë rrjedhur rreth 2.500 metër kubë ujë – një sasi e mjaftueshme për furnizimin e mbi 100 shtëpive për më se një muaj. Por, shkaku i shpërthimit të ujit mbi sipërfaqe për shkencëtarët megjithatë ende është i paqartë. Vetëm aktivitetet vullkanike, mendojnë ata, nuk mund të jenë shkaku i vetëm!

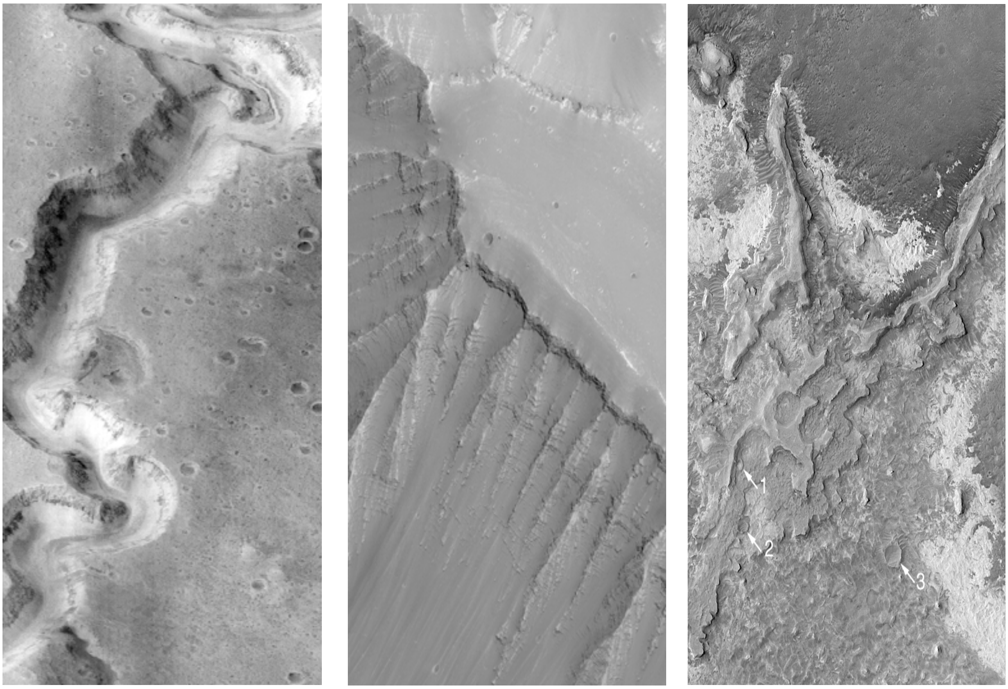
Shkencëtarët, duke i analizuar fotografitë e dërguara nga sonda Mars Global Surveyor, shprehin bindjen se në Mars, jo vetëm që kishte pasur ujë të rrjedhshëm, por atje kishin ekzistuar edhe sipërfaqet e rrafshëta të mbuluara me ujë. Këtë e dëshmojnë shtresat e sedimentuara në thellësitë e atyre regjioneve të cilat në Mars nuk janë të pakta. Shtresat e tilla të strukturave shkëmbore tek ne në Tokë, atje ku dikur ekzistonte një liqe, janë normative.

Regjionet që përmbajnë shtresa të sedimentuara, që gjenden zakonisht në brendi dhe afërsi të kratereve, janë mjaft të përhapura në gjithë sipërfaqen e Marsit, si: Arabia Terra, Terra Meridiana Valles Marineris, Hellas Basins etj. Shkencëtarët i krahasojnë këto shtresa të sipërfaqes së Marsit me tiparet e atyre të Tokës e që mund të shihen në Amerikën jug-perëndimore si në grykën Gran Canyon dhe në shkretëtirën e Arizonës.

"Të dhënat e sondës Mars Global Surveyor" - thonë Malin dhe Edgett, "janë zgjidhje e vetëm një pjese shumë të vogël nga përmbajtja e mozaikut të përgjithshëm. Atje nuk ka ndonjë ilustrim në pako që do të na paraqiste dukjen e mozaikut të kompletuar, dhe ne jemi të sigurt se shumica e pjesëve të atij mozaiku mungojnë."

Shkencëtarët mendojnë se strategjia e kërkimit të ujit në Mars, pas gjithë këtyre të dhënave të sondës Mars Global Surveyor, duhet të bëhet në

vetë vendin e ngjarjes. Vetëm në këtë mënyrë, duke i krahasuar të dhënat e rezultateve të dala nga hulumtimet e “qarkorëve” dhe atyre që do të bëhen në vendin ku supozohet se mund të ketë ujë, do të mund të avancohet edhe më tej kompletimi i mozaikut të përgjithshëm.



Janar 1998 **Nëntor 2003** **Nëntor 2005**

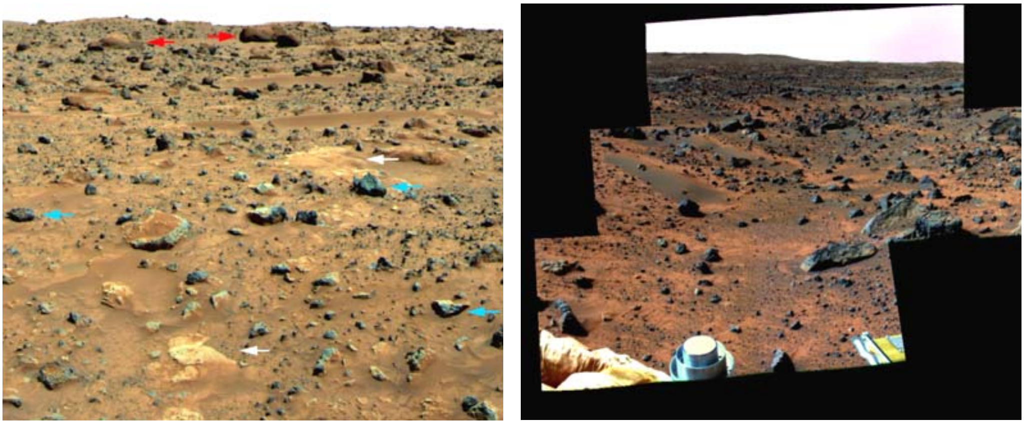
Regjistrime të bëra nga sonda MGS

Supozimet se në Mars dikur ka pasur me të vërtetë ujë, i thellojnë dhe më shumë rezultatet e fundit të regjistruara nga instrumentet e sondës më të suksesshme amerikane deri në atë kohë, Mars Pathfinder, që u lansua më 1996, vetëm një muaj pas sondës Mars Global Surveyor, dhe që për herë të parë me vete bartte një mjet lëvizës – Sojourner Roverin, për hulumtimin e drejtpërdrejtë të sipërfaqes së Marsit.

Duke analizuar fotografitë e dërguara në Tokë nga Pathfinderi, shkencëtarët thonë se hapësira e Marsit ka qenë e vërshuar nga sasi të mëdha uji, 35 milionë kubë ujë për një sekondë. Dr. M. Malin këtë e dëshmon me pamjen e shkëmbinjve të mëdhenj, të mbështetur njëri në tjetrin, sikur të ishin shtyrë nga ujërat vërshues. Edhe të çarat në shkëmbinj, ai thotë se janë formuar si pasojë e kripës së ujërave që tërhiqen, që i krahason me shkëmbinjtë e Havajeve, të hedhur jashtë nga aktivitetet vullkanike. Këto gjurmë të

vërshimeve që i kanë xhiruar kamerat e Pathfinderit, shkencëtarët i kanë emëruar „The Monster Pan“.

Sipërfaqja e mbuluar me shkëmbinj, hullitë dhe kodrinat e vogëla në rrethin e afërt, si dhe format e vargmaleve në horizont, flasin për një sedimentim të krijuar nga uji, sipas të gjitha gjasave, përmes vërshimeve katastrofale që kanë ndodhur në Mars. Ndërsa forma, madhësia dhe mineralogjia e gurëve të matur në vendin ku kishte ateruar “Zbarkuesi” i Pathfinderit, paraqesin proceset krijimore të gurëve të zhavorrit që dëshmojnë lëvizje ujërash dhe një klimë më të ngrohtë në të kaluarën në Mars.



Regjistrime të bëra nga sonda Mars Pathfinder

Dy sondat tjera, që përbënin misionin Mars Surveyor 98 si vazhdimësi e misionit Mars Global Surveyor, e të cilat kishin për qëllim matjen dhe analizimin e kushteve klimatike në Mars, fatkeqësisht dështuan.

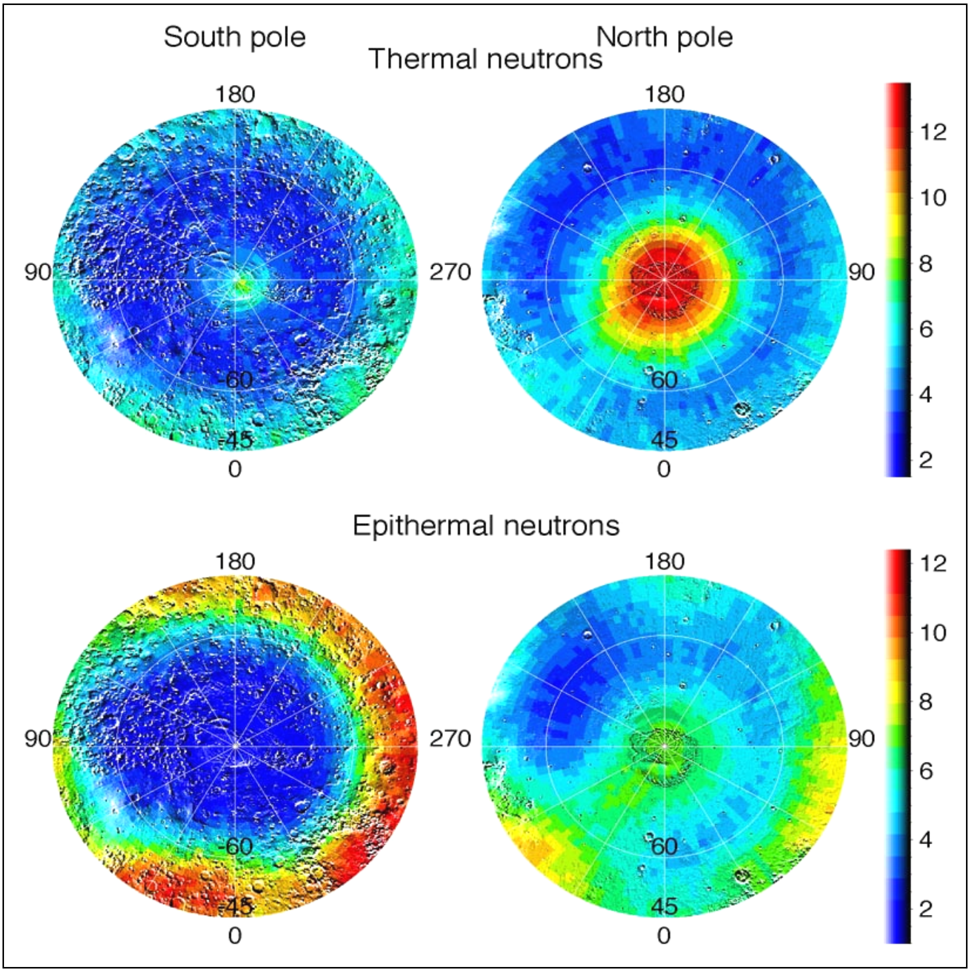
Sonda Mars Climate Orbiter, që startoi në fund të vitit 1998, kishte për detyrë hulumtimin e ndryshimeve klimatike përgjatë disa viteve nga orbita. Ajo, gjithashtu ishte paraparë edhe si mjet ndërlidhës për sondën tjetër, Mars Polar Lander që do të lansohej disa javë më pas.

Mars Polar Lander, që bartte një “Zbarkues” me dy mikrosonda “Amundsen” dhe “Scott”, startoi në fillim të janarit të vitit 1999 dhe ishte paraparë të ateronte në afërsi të polit jugor, me detyrë primare: hulumtimin e klimës si dhe kërkimin e ujit në kësulat e bardha polare.

Edhe pas dështimit te dy sondave të lartpërmendura, NASA nuk ndërpreu aktivitetin për hulumtimin e ujit në Mars. Në prill të vitit 2001 ajo lansoi sondën tjetër Mars Odyssey që ishte e pajisur me instrumente mjaft moderne dhe që për qëllim primar, përveç hulumtimeve tjera, kishte edhe kërkimin e ujit dhe të jetës në Mars.

Kjo sondë, që kishte kushtuar rreth 300 milionë dollarë, e që u cilësua si shumë e suksesshme, akoma pa përfunduar fazën e Aerobrakingut, në janar

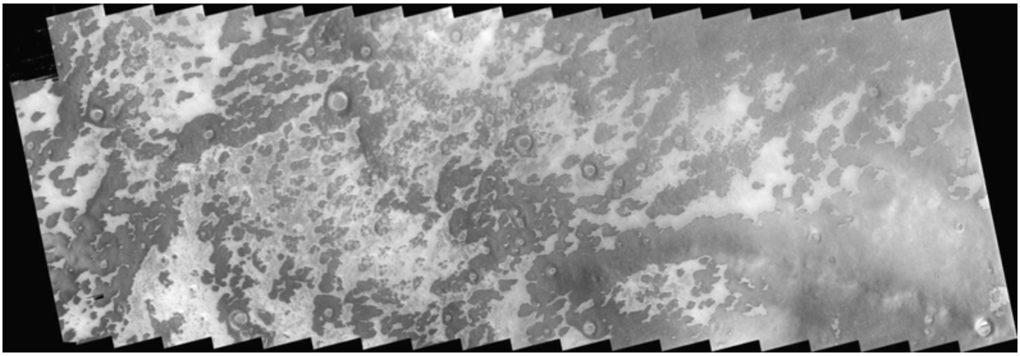
2002, përmes sinjaleve të detektorëve neutronikë, zbuloi sasi të madhe të lëndës së hidrogjenit në polin e veriut, që është pjesë përbërëse e ujit. Supozohej se uji duhej të ishte në gjendje të ngrirë, por nuk përjashtohej mundësia që ai të ishte edhe në gjendje të lëngshme. Dy muaj më vonë, në mars të vitit 2002, NASA publikoi të dhënat e transmetuara nga kjo sondë dhe konfirmoi edhe njëherë se kjo sondë, jo vetën në polin e veriut, por edhe në atë jugor, kishte regjistruar sasi të mëdha uji. S. Saunders, një shkencëtar i projektit Mars Odyssey, thotë: "Zbulimet e prezantuara sot janë vetëm një vezullim i vogël i asaj çfarë pritet të zbulohet. Për herë të parë mund të shihen kimikatet mbi sipërfaqe të Marsit në format e tyre elementare."



Detektorët neutronikë të instrumentit GRS të sondës Mars Odyssey zbuluan pranin e ujit, jo vetëm në polin e veriut, por edhe në atë të jugut (pjesët e errëta në hartën polare të Marsit)

Dr. J. Gavin, duke u bazuar në të dhënat e spektrometrit me rreze gama (GRS), mendon se sasia e akullit duhet të jetë menjëherë nën sipërfaqe, megjithatë, nevojiten vrojtime të mëtejme për t'i dëshmuar këto rezultate. „Ne kemi supozuar kohë të gjatë – vazhdon ai, se në Mars dikur ka pasur sasi të mëdha uji, por enigmë kryesore gjithnjë mbetej çështja: ku kishte mbetur gjithë ajo sasi uji dhe çfarë pasojash kishte pasur për gjallesat e mundshme atje?" Ai dhe kolegët e tij shpresojnë se instrumentet e sondës Mars Odyssey do t'iu ndihmojnë shumë në zgjidhjen e kësaj enigme! Megjithatë, disa shkencëtarë mendojnë se ngrohtësia që buron nga bërthama e planetit Mars, ka mundësi që të ketë ruajtur në gjendje të lëngët sasi të konsiderueshme nga uji që supozohet se ka ekzistuar dikur atje. Gjithashtu, ekziston mundësia që shtresat e akullit nëntokësor, periodikisht, përmes aktiviteteve gjeotermike, të jenë shkrirë, edhe pse nuk dihet akoma saktësisht se a është Marsi aktiv në fushën gjeotermike.

Kah mesi i vitit, spektrometri me rreze gama (GRS), vërtetoi edhe njëherë praninë e akullit nën kësulat polare të Marsit, si në polin jugor ashtu edhe në atë verior, i cili në kohën e arritjes së sondës, kur mbretëronte ende dimër në Mars, ishte i mbuluar nga dioksid karboni i ngrirë, i quajtur edhe si akulli i terur. W. Boynton, përgjegjës i instrumentit GRS, i entuziazmuar nga këto të dhëna pranon se kishte gjithnjë shpresa se do të gjendeshin dëshmi për praninë e akullit, por prania e zbuluar e akullit nga spektrometri gama është shumë më e madhe sesa ajo që ne kemi pritur.



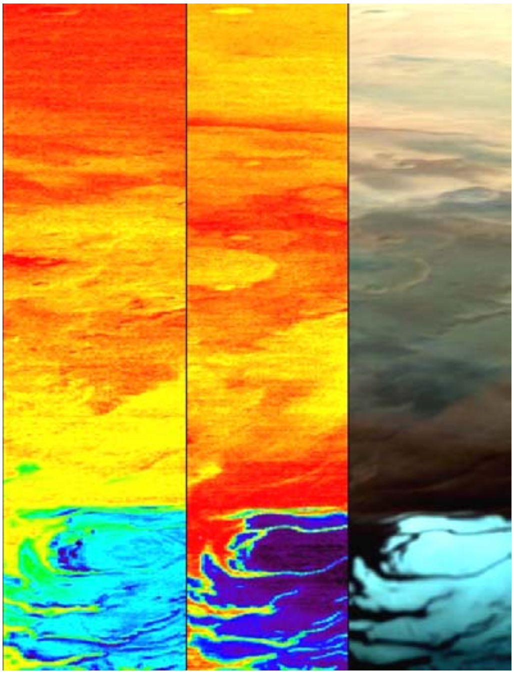
Shtresat e akullit në polin jugor (MO)

Rezultatet e instrumenteve të sondës Mars Odyssey dëshmuan se sasia me e madhe e shenjave për praninë e ujit gjendet nën kësulën e polit jugor. Gjithashtu ato dëshmuan se sasia e hidrogjenit, e zbuluar në regjionet e ndryshme të Marsit, nuk ishte e shpërndarë në mënyrë të njëtrajtshme nën sipërfaqe, por koncentrimi më i madh i tij gjendej në shtresat më të thella e më të ftohta të Marsit. Sipas hulumtimeve që bënë shkencëtarët, supozohet se në regjionet ku është zbuluar sasia më e madhe e hidrogjenit, ai duhet të jetë në formë akulli, shtresat e të cilit fillojnë diku nga 30 cm në polin jugor dhe rreth

60 cm në regjionet tjera. Megjithatë, thellësia e këtyre shtresave të akullit mbetet ende e paqartë: - thonë ata – ajo mund të jetë një metër, por edhe një kilometër. Ndërsa, në regjionet ku ka prani më të vogël hidrogjeni, ai shfaqet i lidhur kimikisht me mineralet ekzistuese dhe nuk ka të bëjë me ujin.

Prania e sasive kaq të mëdha të ujit në gjendje të ngrirë nën sipërfaqe të Marsit ishte shumë inkurajuese për shkencëtarët. Kjo i motivonte ata edhe për planifikime dhe përgatitjen e misioneve tjera në të ardhmen, e që në bordin e tyre, përveç instrumenteve shkencore, do të jenë të pranishme edhe qeniet njerëzore.

Edhe dy misionet e fundit, ai evropian – Mars Express dhe ai amerikan – Mars Exploration Rover, që u lansuan në qershor-korrik të vitit 2003, për qëllim kryesor kishin hulumtimin dhe zbulimin e ujit në hapësirat e Marsit. ”Qarkori” i sondës së parë evropiane për hulumtimin e Marsit – Mars Express, vetëm disa ditë pas pozicionimit në orbitë, dërgoi rezultatet e para dhe shumë entuziazmuese për ekipin e ESA-s. Instrumentet me rreze infra të kuqe që gjendeshin në bordin e kësaj sonde, ai i prodhim francez – OMEGA dhe ai i prodhimit italian – PFS, regjistruan sasi të mëdha të ujit-akull dhe dioksid karbonit-akull, në polin jugor, mu në atë vend ku një vit më herët kishte regjistruar sasi uji në gjendje të ngrirë edhe sonda amerikane, Mars Odyssey.



Me 18 janar 2004, instrumenti i sondës Mars Express, OMEGA regjistron sasi të mëdha uji në polin jugor

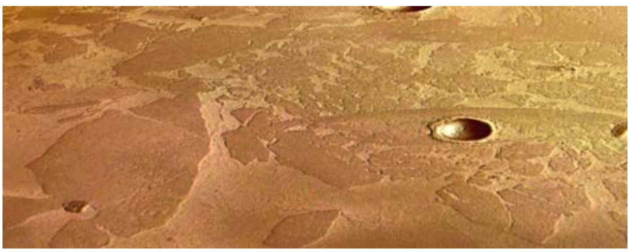
Një muaj më vonë, në shkurt të vitit 2004, roveri Opportunity, në kraterin e vogël të fushës Meridian Planitia, ku zbarkoi, zbuloi mineralin e Hematitit. Hematiti është një oksid hekuri që zakonisht krijohet nga kontakti i hekurit me ujin, e që në Tokë konsiderohet si dëshmi e rëndësishme e pranisë së ujit. Matjet nga bordi i sondës Mars Global Surveyor kishin regjistruar prani të madhe të Hematitit në këtë regjion, prandaj edhe Opportunity, qëllimisht u dërgua në këtë pjesë për zbulimin e tij. Matjet e mëtejme që i bënë instrumentet e këtij roveri në disa copëza shkëmbinjsh dëshmonin se kjo sipërfaqe, para se të erozohej dhe thahej, dikur kishte qenë e lagur, dhe atë ndoshta dy herë! Platforma poligonale e këtyre shkëmbinjve që formohej nga një rrjet të çarash i

përngjan llumit të tharë në Tokë. “Kur ne e pamë mostrën e kësaj platforme poligonale të këtyre të çarave, menjëherë menduam në një shfaqje të dytë të ujit, që kishte pasuar shumë me vonë se koha kur këta shkëmbinj ishin formuar” – thotë Dr. John Grotzinger, gjeolog në ekipin e roverit, nga Instituti i Massachusettsit.

Një ndër detyrat e roverit ishte edhe zbulimi i dëshmive gjeologjike për periodat nga e kaluara kur në Mars kishte ujë, pasi që këso lloj ambientesh të lagura mund të ishin edhe vende të përshtatshme për jetë. Edhe regjistrimet më të reja të spektrometrit PFS nga bordi i sondës Mars Express, që arriti në muajin shtator 2004, tregojnë se sasitë e avullit dhe të metanit në atmosferën e Marsit janë mjaft të shtresuara e që lënë të shpresohet në forma eventuale ekzistuese të jetës në këtë planet. Rezultatet treguan se sasia e avullit në një lartësi prej 10-15 km është e shpërndarë proporcionalisht, ndërsa në afërsi të tokës, avulli është i koncentruar dy deri në tri herë më shumë në këto tri regjione të gjera rreth Ekuadorit: Arabia Terra, Elysium Planum dhe Arcadia-Memnonia, sesa në pjesët tjera të sipërfaqes së Marsit. Këto regjione me koncentrim të theksuar të avullit i kishte regjistruar edhe sonda amerikane Mars Odyssey. Për ta kuptuar më mirë lidhshmërinë mes shtresave të akullit nëntokësor dhe pranisë së avullit e metanit në atmosferën e Marsit, nevojiten edhe shumë studime tjera. Megjithatë, supozohet se shtresat e përziera të avullit dhe metanit, burimin e kanë në shtresat e akullta nëntokësore, të provokuara nga aktivitetet gjeotermike që kanë ndodhur në brendësi të planetit.

Sonda Mars Express, përsëri tërheq vëmendjen e shkencëtarëve. Fotografitë e bërë nga kamera HRCS në fillim të viti 2005, paraqesin qartë shtresa të mëdha akulli në një sipërfaqe të regjionit Elysium Planitia, që mendohet të jetë liqe akulli. Në këtë përfundim vijnë një grup shkencëtarësh nga Universiteti “Open University” i Londres të udhëhequr nga gjeologu britanez, John Murray.

Ky liqe, ka një sipërfaqe prej 800 x 900 km dhe shtrihet: 5 shkallë në gjersi veriore dhe 150 shkallë në gjatësi lindore të sipërfaqes vullkanore të regjionit Elysium Planitia.

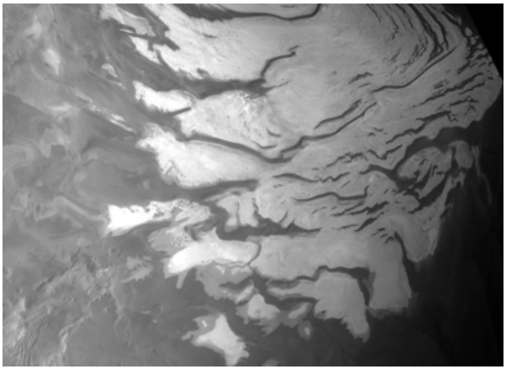


Shtresa të mëdha akulli në regjionin Elysium Planitia

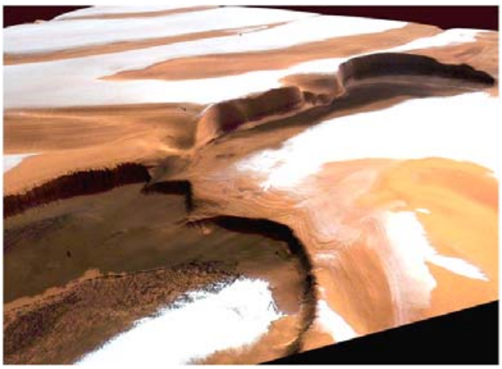
Fotografitë e HRSC-së paraqesin strukturën që të përkujton pliseri akujsh: pllaka akulli, që kanë një madhësi nga 30 m deri në 30 km, vërehen mbi një material jostrukturor, dhe bashkë me të duken sikurse po “notojnë”. Vlerësohet se

thellësia e këtij liqeni duhet të jetë rreth 45 metra. Kjo situatë është morfologjikisht identike me aisbergun që noton mbi det. Gjithashtu edhe plisëritë e akujve janë të njëjta, sikurse ato të Tokës. Shkencëtarët mendojnë se në atë pjesë, nën sipërfaqe, gjendet sasi e madhe akulli. Për atë na bind edhe struktura e sipërfaqes e cila ka një dukje shumë të rrafshët. Po të mos kishte akull, sipërfaqja e saj do të ishte ndryshuar dukshëm nga erozioni. Mendohet se këto plisëri akujsh janë mbrojtur nga avullimi përmes një shtrese hiri, e cila është shpërndarë mbi këtë sipërfaqe nga shpërthimet e mundshme vullkanike duke e izoluar dhe konservuar atë.

Duke u bazuar në numrin, shpërndarjen dhe madhësitë e ndryshme të kratereve, përmes së cilave bëhet edhe vlerësimi i vjetërsisë së sipërfaqes së një planeti, vlerësohet së ky liqe akulli, ka mundur të krijohet para 5 milionë vjetësh, e që në shkallën gjeologjike paraqet moshë ekstreme të re. Gjeologu gjerman, Ernst Hauber, nga Instituti për kërkime planetare në Berlin-Adelshof, i vlerëson kështu këto matje spektakulare: "Nëse vërtetohen këto rezultate, atëherë Marsi gjeologjikisht, sipas përpjesëtimeve tona, është edhe sot një planet aktiv".



Poli jugor në shkurt 2004 (ME)



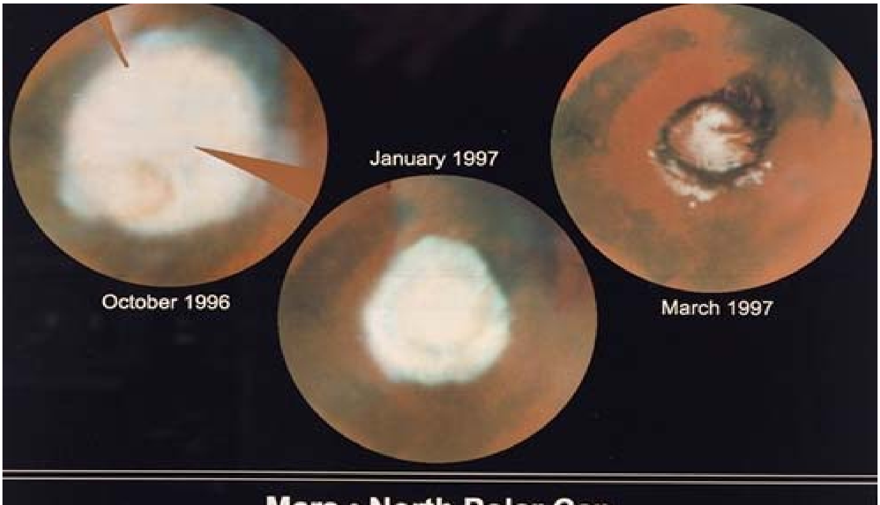
Poli verior në shkurt 2005 (ME)

Edhe sondat amerikane, Spirit dhe Opportunity, sa më shumë që gjurmonin, aq më tepër dëshmonin praninë e dikurshme të ujit në këtë planet. Shkencëtarët nga Univeristeti i Corenellit, në dhjetor të vitit 2004, pasi i analizuan të dhënat e sondave amerikane, të cilat tanimë kishin 10 muaj që hulumtonin me sukses sipërfaqen dhe copëza shkëmbinjsh, erdhën në përfundim se në Mars dikur ishte i pranishëm uji në gjendje të lëngët e ndoshta atje kishte edhe jetë? Njëri nga profesorët e këtij universiteti, S. Squyres thotë se misioni i sondave tona nuk ishte kërkimi i jetës mikrobiologjike, por përshtatshmëria e kushteve klimatike që, dikur, ndoshta e ka mundësuar atë jetë. "Atë që e kemi hulumtuar ne, janë shkëmbinjtë e formësuar nga uji i rrjedhshëm, përmes të cilëve do të mund ta kuptonim historinë, jo për ta

dëshmuar praninë e ujit të rrjedhshëm në Mars, por për t’i mësuar kushtet e dikurshme klimatike që kanë mbretëruar atje dhe, ç’është më e rëndësishmja, se a janë në gjendje këta shkëmbinj të formësuar ta konservojnë për një kohë të gjatë dëshminë e pranisë së jetës dikur?”

Skeptikët, megjithatë, mendojnë se kushtet klimatike që mbizotërojnë sot në planetin Mars e pamundësojnë praninë e ujit në gjendje të lëngët. Shtypja e ulët atmosferike që është diku rreth 10 mbar, edhe po të ekzistonte ai ujë në gjendje të lëngët, pavarësisht prej temperaturës, do ta transformonte atë drejtpërdrejt në gjendje gazi. Vetëm tek shtypja normale atmosferike prej 1.013 mbar, në shkallën e temperaturës pre 0 deri në +100ºC, uji ka formën e lëngët. Gjithashtu, edhe temperaturat e ulëta me një mesatare prej -55ºC, do ta kthenin ujin nga gjendja e lëngët në gjendje të ngrirë.

Duke i studiuar të dhënat e sondave të deritanishme që u lansuan për në Mars, shkencëtarët nuk e mohojnë se dikur atje ka pasur ujë të rrjedhshëm, bile ka prej tyre që janë shumë të bindur se një sasi e atij uji ekziston edhe sot, por jo mbi sipërfaqe, por diku në brendi të planetit dhe shpresojnë se misionet e ardhshme do ta konfirmojnë një gjë të tillë.



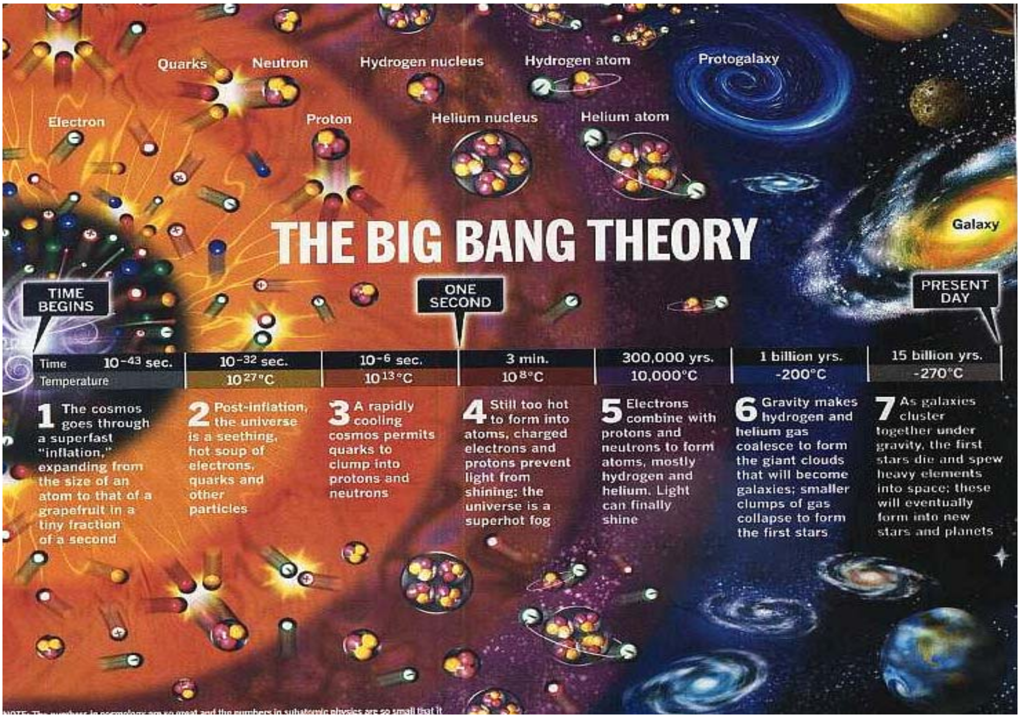
Ndryshimet në polin verior të Marsit nga tetori ‘96 deri në mars ‘97 (regjistrim i teleskopit Hubble)

Mirëpo, edhe pas kaq shumë misionesh dhe përpjekjesh, përmes hulumtimeve të ndryshme dhe me aparaturat më moderne, si dhe përmes mjeteve lëvizëse, si: Sojourner, Spirit dhe Opportunity, për ta dëshmuar praninë e ujit në gjendje të lëngtë, përgjigje të plotë e të saktë në pyetjen: a ka ujë në Mars, akoma nuk ka.

A KA JETË NË MARS?

TEORIA E FILLIMIT TË JETËS

Teoria e Kozmologjisë, si model standard për krijimin e "Universit", e pranon teorinë e "Big Bangut" (plasjes së madhe), me të cilën gjithçka filloi. Mirëpo, nga kjo plasje e madhe, (teoria e së cilës burimin e ka nga pena e autorit, Terry Pratchett, i cili shkruan: "Në fillim ishte hiçi – pastaj ai eksplodoi" dhe e vërtetuar nga "Teoria e relativitetit" të cilën e zbuloi shkencëtari i njohur, Albert Einstein) – a ishte e mundur që jeta me të gjitha format e saj të krijohej vetëm në sistemin tonë diellor, përkatësisht në planetin Tokë? Dihet mirë se në galaktikat e shumta të krijuara nga "Big Bangu"



ekzistojnë miliona sisteme diellore me miliarda planetë që lëvizin rreth tyre, prandaj, si është e mundur që në këtë hapësirë të pafund kozmike e të panjohur për ne, të jemi të vetmet krijesa jetësore? Bota jonë, pra Toka, nuk është e izoluar, por pjesë e gjithë asaj strukture komplekse ndërplanetare. Jeta e krijuar këtu, me të vërtetë u ndikua nga shumë faktorë, por këta faktorë ekzistojnë edhe në shumë hapësira kozmike, ku vepron e njëjta forcë dhe i njëjti ligj fizik... Megjithatë, përgjigje të prera e të qarta rreth këtyre pyetjeve, natyrisht se akoma nuk ka, meqë njohuritë të cilat i disponon shkenca e sotme për kozmosin në përgjithësi, janë shumë të cekëta, ndërsa mundësitë për eksplorimin e tij janë minimale.

Por, në të kaluarën, pra në antikitet, këto pyetje ishin të qarta. Popujt e vjetër, pavarësisht se në cilin kontinent jetonin, besonin se në qiellin e yjëzuar jetonin: zotërat, engjëjt, djajtë, dhe në të shumtën e rasteve, edhe shpirtërat e tyre pas vdekjes. Shumë nga këto besime janë trashëguar deri në ditët e sotme, dhe njerëzit edhe sot e kësaj dite, luten me duar të ngritura nga qielli ose në forma tjera, duke iu drejtuar forcave të mbinatyrshme për të cilat besojnë se janë krijues të jetës në Tokë dhe se gjenden atje lart në qiellin e pafund.



Giordano Bruno

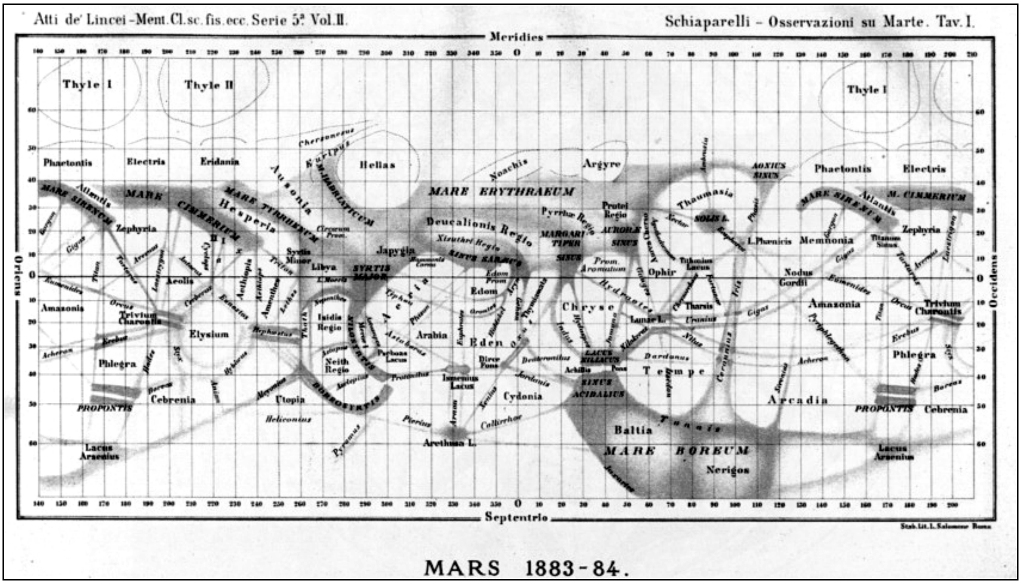
"Në gjithësi ekzistojnë edhe shumë Diej sikurse yni, të rrethuar nga planetët tjerë që lëvizin rreth tyre, dhe që janë të ngjashëm me Tokën tonë." Këto fjalë i ka thënë para 400 e sa vjetësh, Giordano Bruno, sipas të cilit gjithësia ishte e pakufishme. Për mendimet e tija përparimtare, që në atë kohë ishin në kundërshtim me dogmat kishtare, ai u dënua nga inkuizicioni me vdekje dhe u dogj për së gjalli në turrë drurësh, në vitin 1600.

Me mundësinë e ekzistimit të gjallesave jashtëtokësore, për të cilën ishte i bindur dhe u flijua edhe G. Bruno, shkenca filloi shumë vonë të merrej seriozisht, por akoma pa ndonjë rezultat konkret. Megjithatë, njohuritë aktuale shkencore nuk përjashtojnë mundësinë e jetës, në ndonjë formë tjetër, jashtë planetit tonë.

Pamundësia e njeriut për hulumtime në sistemet e shumta diellore, e të mos flasim për hulumtime në galaktikat tjera, kufizohet në planetët e sistemit tonë diellor. Supozohet se forma të ndryshme primitive të jetës mund të ketë në disa planetë: si në atmosferën e planetit të Venerës, në hënën e Saturnit – Titanin, në hënën e Jupiterit – Europa, e sidomos në planetin e kuq, Marsin. Zbulimet e sasive të ujit të ngrirë në këtë planet nga sondat e fundit, thellojë edhe më shumë bindjen se atje akoma mund të ekzistojnë forma të ndryshme jete, duke u bazuar në ligjet themelore të natyrës në Tokë, se ku ka ujë, ka edhe jetë!

Supozimet për praninë e jetës në Mars datojnë qysh para më se 150 vjetësh, kur astronomi italian, Schiaparelli, zbuloi kanalet e Marsit. Me 1877,

kur Schiaparelli publikoi hartën e Marsit, shumë shkencëtarë krijuan mendimin se kanalet janë krijesa artificiale të ndërtuara nga njerëzit e atjeshëm dhe shfrytëzoheshin si sisteme ujitëse, përmes të cilave bëhej bartja e ujit nga kësulat polare në fushat e thata të sipërfaqes së Marsit. Këto teza dështuan në vitin 1964, kur sonda amerikane Mariner 4 dërgoi për në Tokë fotografitë e sipërfaqes së Marsit, në të cilat nuk vëreheshin askund kanalet e tilla.



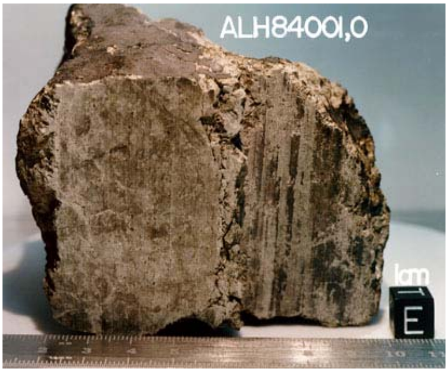
Harta e kanaleve të Marsit e krijuar nga Schiaparelli mes viteve 1883-84

GJURMËT E JETËS NË GURIN NGA MARSI

20 vjet më vonë, një gur i vogël që peshonte më pak se dy kilogramë, ndryshoi mendimin e shumë shkencëtarëve dhe hapi horizonte të reja për hulumtimin e jetës në planetin Mars. Ky meteorit, që u zbulua nga Dr. Roberta Score dhe kolegët e tij nga National Science Foundation, më 27 dhjetor të vitit 1984, gjatë një ekspedite shkencore në Antarktik, për të cilin supozohej se ka rënë në Tokë para 13 mijë vjetësh nga planeti i Marsit, nuk përmbante vetëm mikrobe, por edhe një mesazh të fuqishëm: ne nuk jemi të vetmit! Pra, ekziston jetë edhe në Mars, ndoshta edhe në planetët e sistemeve tjera diellore, larg, shumë larg nga galaktika jonë "Rruga e Qumështit".

Shkencëtarët ia dhanë emrin, ose më mirë të thuhet një numër regjistri si ALH84001, sipas emërtimit të vendit ku u gjet meteoriti – **Al**en **H**ills, sipas vitit të gjetjes – 19**84** dhe, pasi ky ishte guri i parë i gjetur që i takonte Marsit,

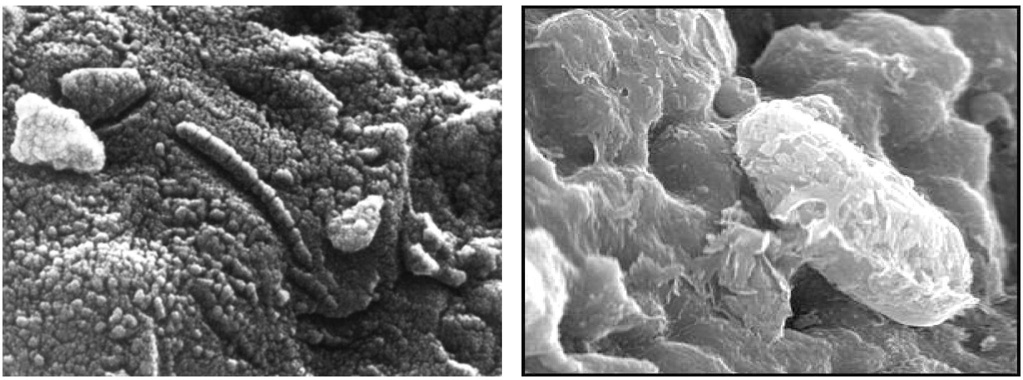
iu shtua edhe shifra – **001**. Sipas shkencëtarëve, ky meteorit duhej të ishte i vjetër rreth 4 miliardë vjet. Supozohet se nga ndonjë erupsion i tmerrshëm ose nga goditja e ndonjë meteoriti gjigant që ka ndodhur para disa miliona vitesh në Mars, ku një numër i madh gurësh është shkëputur nga sipërfaqja e Marsit dhe kanë lëvizur nëpër gjithësi, është edhe ky meteorit. Meteoriti, pas rrugëtimit të tij nëpër gjithësi, më në fund, pas disa miliona vitesh, ka rënë në Tokë.



Meteoriti ALH84001

Gjithashtu, supozohet se ky meteorit është pjesë e brendshme e kores së sipërfaqes dhe i takon kohës kur Marsi ka qenë më i nxehtë dhe me i lagësht. Këtë e vërteton, në konferencën e parë për shtyp lidhur me këtë meteorit, që u mbajt 12 vjet më vonë, më 17 gusht 1996, edhe shefi i NASA-s, Daniel Goldin. Ai thotë se pas formimit të këtij guri, në të çarat e tij ka hyrë ujë dhe ka llurbëtuar përbërjen e karbonateve. Në formimin e karbonateve kanë mundur të jenë të kyçur edhe organizmat e gjallë.

U deshën 12 vjet punë për ta identifikuar saktësinë e prejardhjes së këtij meteoriti dhe studiuar përmbajtjen e tij të brendshme. Në NASA vërtetojnë se brenda karbonateve të këtij guri kanë gjetur minerale të lidhura me organizmat mikroskopikë, disa molekula organike të ashtuquajtura: hidrokarbur aromatik policiklor (HAP), si dhe disa struktura të rralla njëtrajtësore, pak si të gjata, të cilat kanë ngjashmëri me bakteriet në Tokë.



Meteoriti ALH84001 nën thjerrën e mikroskopëve elektronikë

Këto studime që ishin paraparë të botoheshin më 16 gusht 1996, në revistën shkencore "Science", u konfirmuan nga vetë shefi i NASA-s, D.

Goldin, edhe presidenti i atëhershëm, Bill Clinton, që pas disa vitesh do të jetë edhe miku më i madh i popullit tonë.

Clinton shënon disa rreshta të cilët dy javë më vonë, në konferencën e lartpërmendur të shtypit, me 17 gusht 1996, ku u bë prezantimi i rezultateve, do të trenasmetohen nga shumë mediume: “Sot na flet neve guri 84001 për të gjitha ato miliarda vite dhe miliona kilometra. Ai na flet për mundësitë e jetës. Nëse këto zbulime vërtetohen, atëherë padyshim, ky do të jetë një vështrim i mahnitshëm mbi universin që shkenca ka mundur ndonjëherë ta nxjerrë në dritë. Megjithëse ky zbulim na premton përgjigje në pyetjen tonë më të vjetër, ai gjithashtu hap mundësinë e pyetjeve të reja, edhe më fundamentale. Ne do të vazhdojmë të dëgjojmë me kujdes se çfarë ka për të na thënë ky gur, pra, si t’i vijojmë kërkimet, si t’i përgjigjemi atij. Te këto gjëra kemi të bëjmë me pyetjet që janë të vjetra sa edhe vetë njerëzimi, por në të njëjtën mënyrë edhe shumë domethënëse për ardhmërinë tonë”.



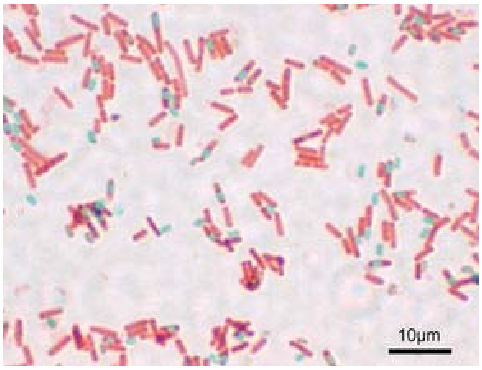
Bërthama e hulumtimeve të këtij meteoriti ishte minerali i magnetitit, që është shumë i pranishëm edhe në Tokë. Ky mineral, që zakonisht krijohet tek proceset inorganike, u zbulua me ndihmën e mikroskopëve elektronikë në disa shirita skajorë në brendi të karbonateve. Bakteriet e magnetitit zakonisht janë të pranishme në vendet ujore dhe një grup i përcaktuar i tyre, krijojnë në qelizat e veta një zinxhir prej rreth 12 kristaleve të një madhësie prej 30-120 nanometra.

Faktet, se Marsi dikur ka poseduar fushë magnetike, që e dëshmuan të dhënat e regjistruara nga sonda Mars Global Surveyor, përkojnë me atë se atje ka pasur edhe bakterie që kanë mundur ta krijojnë atë material magnetik. Gjithashtu, prania e akullit në bashkëveprim me atmosferën, që është mjaft e pasur me dioksid karboni, ka mundur të krijojë predispozita të nevojshme për zhvillimin e mikrobeve të ngjashme me fosilet e gjetura në gurin ALH84001. Thomas Keprta thotë: “Ne besojmë, sipas hulumtimeve më të reja, se magnetiti në gurin ALH84001 më së miri mund të sqarohet si një përzierje e proceseve biologjike dhe inorganike, që kanë qenë aktive më herët në Mars.” Ndërsa anëtari tjetër i grupit për hulumtimin e meteoritit, Simon Clemett, mendon: “Hipoteza jonë më e mirë është ajo se Marsi i dikurshëm ka mundësuar krijimin e bakterieve të cilat kanë shumë veti të përbashkëta me bakteriet e magnetitit të Tokës, sidomos me grupin MV-1.”

Por, lind pyetja: a mund të përballojnë mikroorganizmat një udhëtim aq të gjatë nëpër gjithësi? Për skeptikët kjo është e pamundur, mirëpo eksperimentet shkencore pohojnë një gjë të tillë. Eksperimentet e bëra në Qendrën Gjermane të Fluturimeve Kozmike vërtetojnë se edhe meteoritët vetëm prej disa centimetrash iu ofrojnë bakterieve embrionale mbrojtje të mjaftueshme për ta përballuar një distancë si ajo mes Marsit dhe Tokës.

Për t'i hulumtuar veprimet e rrezeve ultraviolete të Diellit, prof. G. Horneck me ekipin e tij nga Instituti për biologji rrezatuese, eksperimentoi me 50 milionë embrione të bakteries "Bacillus subtilis". Në gjendje të pambrojtur u shkatërruan të gjitha embrionet, mirëpo me një mbrojtje, si: argjilë, gurë ranor ose me materiale simuluese të sipërfaqes së Marsit dhe të formësuara si sferë, mbijetuan rreth 10.000 deri në 100.000 embrione të kësaj bakterie, ndërsa ato të mbrojtura me gur ranor, mbijetuan gati të gjitha.

Gjithashtu, një ekip i përbashkët nga Amerika, Kanada dhe Zelanda e Re, zbuluan në sipërfaqen e Antraktikut mikroorganizma që i përballonin thatësisë dhe temperaturave ekstreme prej -35ºC, pra në kushte që janë të ngjashme me ato të Marsit. Shënimet për këtë zbulim, ata i botuan në revistën shkencore, "Icarus".



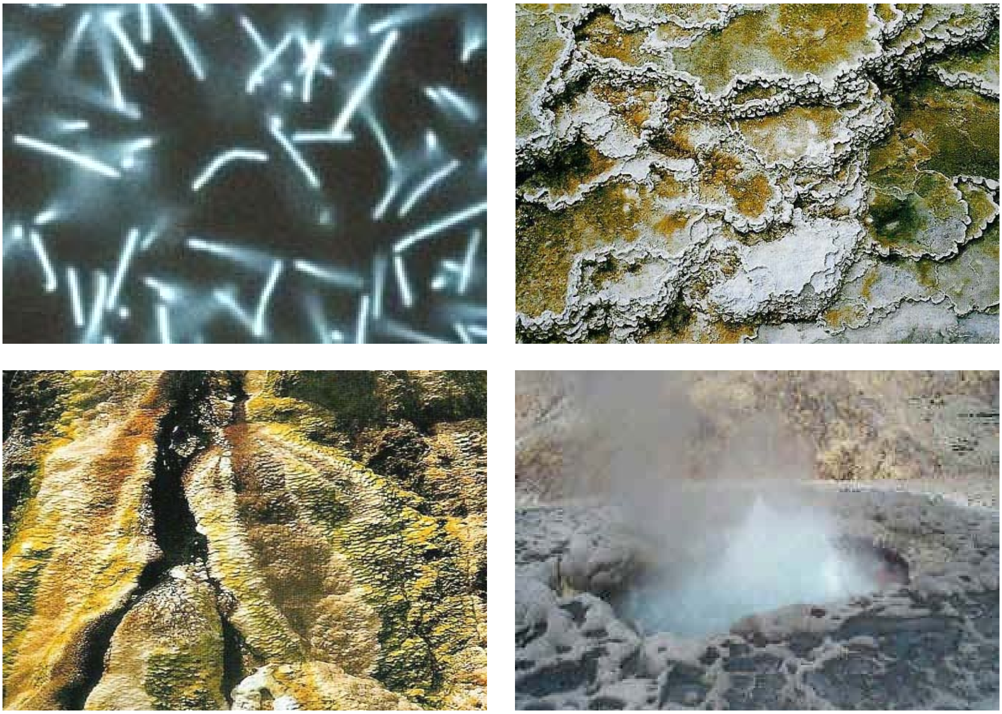
Embrionet e bakteries "Bacillus subtilis"



Bakteriet e zbuluara në luginat e Antraktikut

Jo vetëm në temperaturat ekstreme të ulëta, por, mikroorganizmat u zbuluan edhe në temperaturat ekstreme të larta. Mikrobiologu, Derek Lovley, me një grup biologësh nga Universiteti i Massachusettsit, zbuluan tek një burim i vjetër vullkanor, në kodrinat e Beverheadit, në shtetin e Idahos në SHBA, një koloni mikroorganizmash të ashtuquajtura "Archaea – Organizma", me një formë të panjohur dhe plotësisht tjetër nga sistemet mikrobiologjike të njohura deri atëherë në Tokë. Këta mikroorganizma u zbuluan në një thellësi ujore prej 200 m dhe mbijetonin pa dritën e Diellit, pa oksigjen dhe pa ndonjë substancë organike në ujin e ngrohë që kishte një temperaturë prej +60ºC. Energjinë e tyre ata e thithin nga hidrogjeni dhe supozohet se janë krijuar para

disa miliona vitesh, duke mbijetuar me sukses në ato rrethana ekstreme. Të dhënat të detajuara për këtë zbulim u publikuan më 17 janar të vitit 2002 në revistën “Nature”.



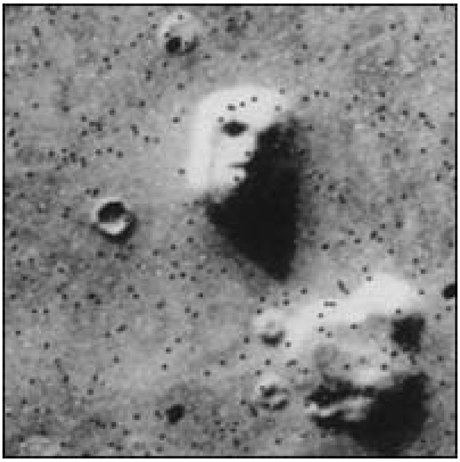
Mikroorganizmat “Archaea” të zbuluar në burimet vullkanike të Parkut nacional, “Yellowstone”

Këto zbulime dëshmojnë edhe njëherë bindshëm për aftësinë e përshtatshmërisë së formave të ndryshme të organizmave edhe në kushte dhe rrethana nga më ekstremet, me çka edhe i shtojnë shpresat për ekzistencën e jetës edhe jashtë planetit tonë.

FYTYRA NË MARS

Në qershor të vitit 1976, sonda amerikane Viking 1 ishte futur në orbitën e Marsit dhe bënte fotografimin e sipërfaqes së tij, për të gjetur vendin e përshtatshëm për aterimin e “Zbarkuesit” të binjakes Viking 2. Në njërën nga këto fotografi, që u bënë në regjionin e Cydonias, më 25 korrik 1976, të cilat NASA i lëshoi për publikim, shihet një peizazh jo i zakonshëm! Një figurë e ngjashme me figurën e fytyrës së njeriut në Tokë, me vonë e quajtur „The Face on Mars “, si dhe një varg objektesh me forma piramidale që dukeshin sikurse të ishin krijesa artificiale. Këto fotografi sensacionale provokuan reagime nga

më të ndryshmet. Disa mendonin se figurat në Mars janë krijesa të banorëve të dikurshëm të tij, të mbetura si relikte nga e kaluara, kur atje kishte gjallëri. Të tjerët supozonin se këto figura artificiale ishin krijesa të vizitorëve nga yjet tjerë, të krijuara enkas për ta tërhequr vëmendjen e njeriut për ekzistencën e tyre, kur ky ta zotërojë hapësirën kozmike. Këto reagime provokuan edhe idenë e autorit të njohur Arthur C. Clarke, i cili bashkë me Stanley Kubrick realizuan filmin “2001: A Space Odyssey”.



“Fytyra në Mars” e regjistruar në regjionin e Cydonias, më 25 korrik 1976 nga “Qarkori” i sondës Viking 1

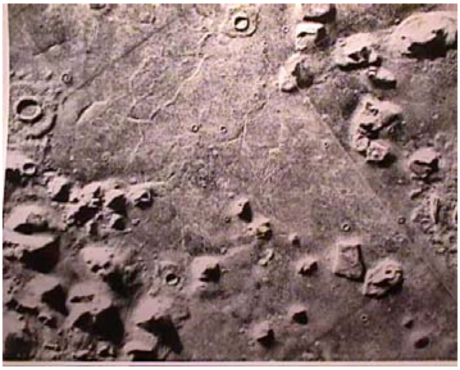


Pllakati i filmit “2001: A Space Odyssey”

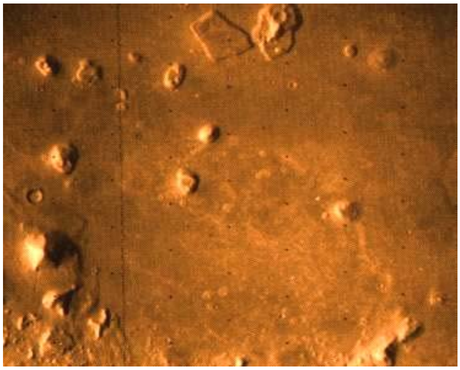
Sipas të dhënave zyrtare të NASA-s, ky fenomen u interpretua si një „lojë e dritë-hijes“ dhe, po të mos ishin dy ekspertë të kompjuterëve, inxhinieri i elektronikës, Vincent DiPietro dhe shoku i tij, Gregory Molenaar, ky zbulim sensacional i kohës, ndoshta do të zhytej në harresë. Këta dy, duke kërkuar në arkivin e bibliotekës nacionale për kozmologji, gjetën edhe fotografinë me numër 35A72 të cilën e studiuan me kujdes.

Të fascinuar nga ngjashmëria e këtij shkëmbi gjigant, nga planeti i Marsit, me figurën e fytyrës së njeriut të Tokës, DiPietro dhe Molenaar iu përveshën punës duke analizuar edhe mijëra fotografi të tjera të dërguara nga sondat Viking 1 dhe 2. Ata, duke i gjurmuar posaçërisht ato fotografi, ku shihej territori i Cydonias, zbuluan edhe një fotografi tjetër, që mbante numrin 70A13, e bërë 35 ditë më vonë, kur sonda gjatë rrotullimeve tjera, fotografoi të njëjtin regjionin, por nga një kënd tjetër i dritës së Diellit. Kjo fotografi, e cila, edhe pse e bërë nën rrethana tjera të dritës, paraqiste qartë figurën e “fytyrës” së Marsit. Duke shfrytëzuar teknikën e lartë e të sofistikuar kompjuterike, krijuan një seri fotografish me rezolucion dhe kontrast shumë të lartë, të cilat, për habi të tyre, zbuluan edhe shumë detaje karakteristike të „fytyrës“ që kishin

simetri dhe harmoni të plotë mes tyre, si: dritat e syve, goja me dhëmbë dhe diç që të përkujtonte „frizurën“ ose „kaskë“ nga koha e faraonëve egjiptas. “Fytyra”, më shumë i përngjante njeriut parahistorik ose majmunit, sesa njeriut të sotëm, ndërsa „frizura“ përngjante me ato të kohës së faraonëve të Egjiptit. Proporcioni i „fytyrës” së Marsit është 450 m i lartë dhe rreth 1.5 km i gjatë, dhe me gjasë, është vendosur qëllimisht në këtë sipërfaqe, me shikim kah qielli, që të mund të tërheqë vëmendjen e secilit që e vëzhgon atë regjion nga lart.



Fotografia 35A72



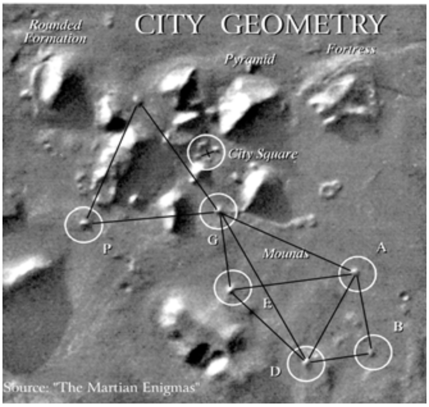
Fotografia 70A13

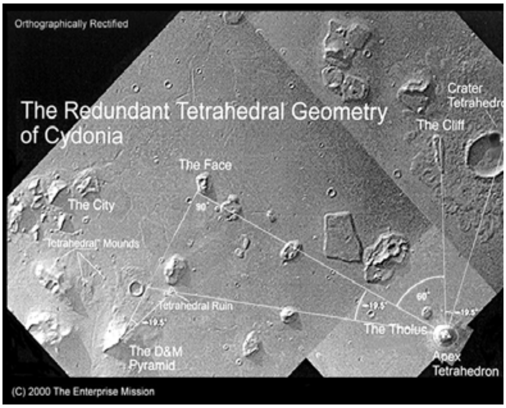
Këta dy hulumtues konsideronin: në qoftë se „Fytyra në Mars“ është ndërtim artificial, atëherë është plotësisht normale që në regjionin e njëjtë të gjenden edhe objekte të tjera. Duke gjurmuar fotografi të tjera të NASA-s, për habi të tyre, ata zbuluan përreth „fytyrës” edhe një sërë objektesh me dukje artificiale që e rrethonin atë: një si lloj kështjelle e vendosur në veri-lindje të qytetit; murana me platformë të përsosur spiralore; piramidat tetraedërore në këndet e qytetit si dhe struktura të mëdha që të përkujtojnë gërhalat malore.

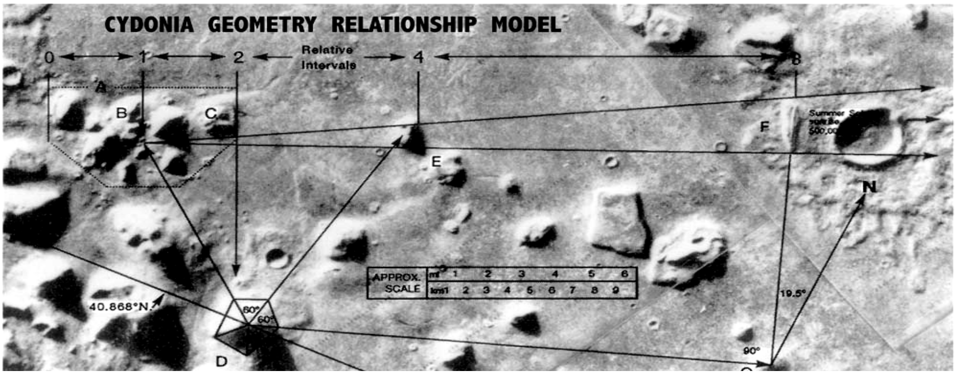
Richard Hoagland, shkencëtar dhe shkrimtar që kishte studiuar astronominë, biologjinë dhe fizikën, dikur konsultant në NASA si dhe njëri ndër themeluesit dhe udhëheqësit e grupit “Mars-Mission-Investigation”, ishte befasuar nga rezultatet precize të bëra nga DiPietro dhe Molenaar. I nxitur nga rezultatet e dy hulumtuesve të lartpërmendur, ky vazhdoi edhe vetë llogaritjen e regjionit të Cydonias, dhe vendit ku gjendeshin objektet ia dha emrin – „Sheshi i qytetit“. Ai u befasua aq shumë nga rezultatet e veta saqë shkroi edhe një libër për këto monumente të Marsit të titulluar: “The Monuments Of Mars”.

Më impresionuesja nga të gjitha ato ishte piramida pesëkëndëshe që ndodhej në jug të “sheshit”, të cilën Hoaglandi e quajti D&M, si nderim për DiPietron dhe Molenaarin. Maja e piramidës tregonte kah “fytyra” e Marsit, këndi veri-perëndimor i saj precizonte qendrën e “sheshit”, ndërsa këndi lindor precizonte një kodrinë të afërt. Duke bërë disa analiza gjeometrike shumë të kujdesshme të këtij “sheshi të qytetit”, Hoagland arriti në përfundim se

fenomeni i Cydonias, jo vetëm që na jep fakte për një planifikim intelektual, por edhe na tregon se në kompleksin gjeometrik të tij, si bazë është shfrytëzuar matematika e lartë, e që na bën me dije se nuk jemi të vetmit në gjithësi. Ai, dhe grupi i tij "Mars-Mission-Investigation", erdhën në përfundim se përputhjet matematikore në regjionin e Cydonias, paraqesin gjithashtu edhe një lloj të ri e radikal të fizikës, plotësisht të panjohur për ne, e cila shfrytëzon një burim të energjisë, të krijuar nga vibrimet dhe lëvizjet e trupave të ndryshëm qiellorë. Ata mendojnë, se njohja e plotë e kësaj fizike, mund t'i revolucionarizojë njohuritë ekzistuese shkencore, duke na mundësuar kështu zgjidhjen e shumë enigmave me të cilat po përballet rasa njerëzore. Me këto mendime, Hoglandi tërhoqi vëmendjen e shumë shkencëtarëve eminentë, të cilët iu bashkëngjitën idesë së tij.



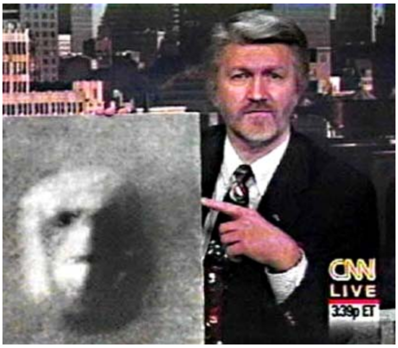




Analizat gjeometrike të bëra nga Richard Hoagland

Roland Horn, sheh në këto krijesa trashëgiminë e "Atlantisit" legjendar, që sipas filozofit grek, Platonit, ishte përmbytur nga një vërshim i madh, dhe mendon se atje lart mund të gjenden dëshmitë për zgjidhjen e kulturës së "Atlantisit mitik". Austriaku, Walter Hain, shkon edhe një hap më larg. Ai mendon se "Fytyra në Mars" dhe portreti i projektuar në mbulesën e

Turinerit (me të cilën supozohet se ka qenë i mbuluar Jezu Krishti pas gozhdimit) janë identikë dhe figura e zbuluar në Mars paraqet portretin e Krishtit. Ndërsa Rainer Lorenz beson në një lidhshmëri mes "piramidave të Marsit" dhe atyre të Tokës që gjenden në Egjipt. Ai beson se piramidat e Tokës janë ndërtesë e inteligjencës jashtëtokësore, pikërisht e qenieve nga Marsi, të cilat para shumë kohësh kishin vizituar Tokën dhe njohuritë e tyre i kishin fshehur në piramidën e Keopsit.



Richard Hoagland në një emision të CNN-it

Në vitin 1992, gjatë një ligjërimi në selinë e Kombeve të Bashkuara, Hoaglandi shfrytëzoi rastin që ta sulmojë vendimin e NASA-s për refuzimin që prapë të fotografohet sipërfaqja e Cydonias nëpërmjet sondës Mars Observer, e cila duhej të lansohej kah fundi i atij viti. Kjo sondë ishte e pajisur me instrumente shumë më të fuqishme se ato të sondave Viking 1 dhe 2, dhe kështu do të zgjidhte njëherë e përgjithmonë fenomenin e Cydonias. Është ironike, por misioni i sondës Mars Observer dështoi gjatë hyrjes në orbitën e Marsit.

Edhe astronomi i njohur amerikan C. Sagan, i cili "Fytyrën në Mars" në fillim e kishte interpretuar si lojë e hijes dhe dritës, kërkoi në dhjetor të vitit 1996, pak para vdekjes, që një mision i ardhshëm ta hulumtojë mu këtë regjion të Cydonias dhe ta zbardhë fenomenin e kësaj "fytyre mistike".



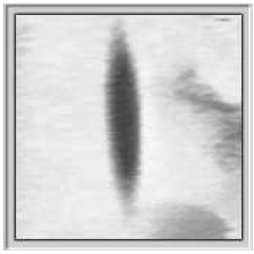
Fotografia e monstrumit e botuar në revistën "News"

Kur jemi te sonda Mars Observer po përmendim edhe paraqitjen e astrofizikanit amerikan, prof. B. Fren, i cili thotë se posedon fotografinë e një monstrumi, të cilën e ka emetuar sonda Mars Observer. Këtë fotografi e ka publikuar edhe revista „News". Është pritur që dikush nga agjencia NASA të reagojë e të thotë diç për këtë, por deri tek kjo nuk erdhi! Një gjë të tillë e ka kërkuar edhe vetë profesori, por ka hasur në murin e heshtjes. Ajo që është supozuar u tregua e vërtetë! Fotografinë e lartpërmendur, të publikuar në revistën „News" e kishte emetuar sonda Mars Observer, dhe atë në mënyrë imediate, para se të humbte dhe ta ndërpriste kontaktin me Tokën.

Ekzistojnë supozime se sonda është ndeshur me një "qenie gjigante", të cilën ka arritur ta fiksojë, dhe fotografitë t'i dërgojë në Tokë. Kjo ka ndodhur

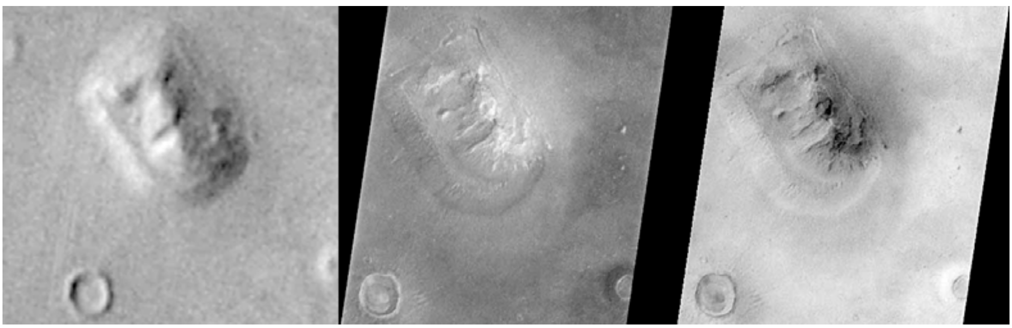
me 11 gusht 1993, disa ditë para se ajo të arrinte në cak. Në fotografinë e përmendur është fotografuar një gjallesë jo e zakonshme, të cilën në Tokë e kanë quajtur „Peshku kozmik“. Edhe pse ka hipoteza se kjo fotografi mund të jetë mashtrim optik ose mashtrim fotografik i prof. Frenit, heshtja e NASA-s u hap rrugë manipulimeve të mundshme.

Edhe mossuksesi i sondës ruse, Phobos 2, është i mbuluar me kontraversa të ndryshme. Në një nga fotografitë e fundit, të cilat kanë arritur pak para zhdukjes së kësaj sonde, shihet një hije me formë eliptike mbi sipërfaqen e Marsit që supozohej se kishte një gjatësi prej 25-27 km. Madhësi e hijes, pozita, forma simetrike dhe lëvizjet e saj, përjashtojnë mundësinë që hija të jetë projektim i vetë sondës Phobos 2 ose projektim i satelitëve të Marsit – Phobosit dhe Deimosit. A mund të ishte kjo hije, që ishte edhe temë bisede mes Gorbachovit dhe Bushit (senior) në dhjetor të vitit 1989, në takimin e Maltës, dëshmi e kontaktit të sondës me forma tjera inteligjente të jetës, të panjohura për njerëzimin, para se të zhdukej përgjithmonë?!...



Regjistrim i bërë nga sonda Phobos 2

Me lansimin e sondës Mars Global Surveyor, që arriti në Mars kah fundi i vitit 1997, supozimet e lartpërmendura filluan ta humbin kuptimin. Fotografitë precize dhe me një rezolucion shumë të lartë, të bëra në regjionin e Cydonias, ku ndodhej figura, dëshmojnë se "Fytyra në Mars" nuk ishte asgjë tjetër vetëm lojë e dritë-hijes, e cila nga ana e majtë, e vështruar nga lart, krijonte iluzionin e fytyrës së njeriut. Sipas skeptikëve të mëparshëm, ishte nëna natyrë, ajo që kishte krijuar formacione me dukje të tilla, e jo jashtëtokësorët, Marsianët ose Atlantët.

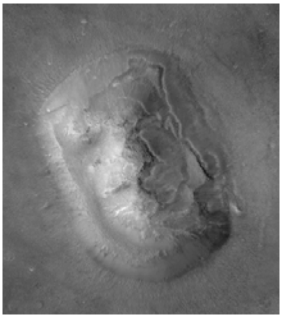


Fotografi të "Fytyrës në Mars" të regjistruara nga sonda MGS

Në prill të vitit 1998, sonda Mars Global Surveyor fluturoi përsëri mbi regjionin e Cydonias. Këtë herë caku ishte qendra e "Sheshit të qytetit". Në fotografitë e rezolucionit shumë të mirë nuk shihej askund asnjë rrugë, asnjë ndërtim, asgjë e jashtëzakonshme. Formacionet, që mendohej se ishin krijesa

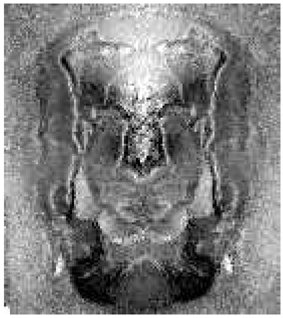
artificiale, dukej se ishte krijesa natyrore të formuara përmes erërave dhe erozionit.

Edhe fotografitë e fundit që i bëri sonda Mars Global Surveyor në këtë regjion, në prill të vitin 2001, gjatë misionit të zgjatur, me gjithë rezolucionin e lartë, nuk e zgjidhën plotësisht këtë enigmë. Megjithëse, për shumicën e ekspertëve të NASA-s kjo ishte çështje e mbyllur. Për ta, strukturat e krijuara në regjionin e Cydonias janë formacione absolutisht natyrore dhe kurrfarë ndërtimesh artificiale të krijuara nga jashtëtokësorët. Mirëpo, në anën tjetër, ata edhe zyrtarisht konfirmojnë hulumtimin e gjurmëve të inteligjencës jashtëtokësore.



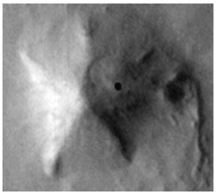
Fotografi e bërë nga sonda MGS, prill 2001

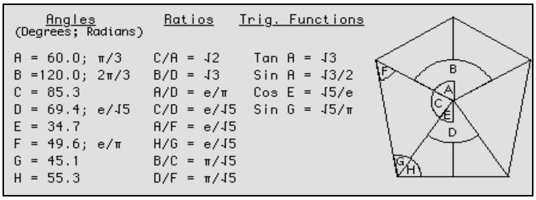


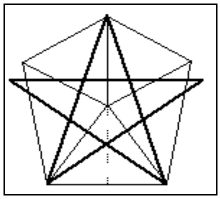


Rikonstruktimi artistik i "Fytyrës në Mars"

Shkencëtarët, adhurues të teorisë së qenieve jashtëtokësore, nuk pajtoheshin me të dhënat zyrtare të NASA-s. Mark Carlotto, pas hulumtimit të fotografive të sondës Mars Global Surveyor, me gjithë rezolucionin e lartë të tyre, nuk përjashton mundësinë e krijimit artificial të formacioneve në atë regjion, e sidomos "Fytyrës në Mars". Shkencëtarët mendojnë se objektet në regjionin e Cydonias janë ndërtime të lashta e, natyrisht, erozioni gjatë viteve ka lënë gjurmët e tij, duke i dëmtuar mjaftë ato. Fotografimi i "fytyrës" nga afër, që u bë nga sonda Mars Global Surveyor, nuk e zgjidh enigmën e saj, pasi dimensioni i saj është mjaft i madh, që kap një gjatësi prej rreth 1. 5 km, dhe i jep kuptim skulpturës vetëm kur të shikohet nga një lartësi e mjaftueshme, që lë të kuptohet se ajo është krijuar si mesazh për vizitorët e jashtëm. Me gjithë ndryshimet klimatike që pasuan gjatë historisë së Marsit, këto objekte i rezistuan erozionit duke ruajtur simetrinë e tyre deri në ditët tona, e sidomos piramida D&M. Kjo piramidë pesëkëndore, që u studiua edhe nga specialisti hartografik në Ministrinë e Mbrojtjes, Erol Torun, kap një sipërfaqe prej rreth 1000 x 1500 m, ka një lartësi prej rreth 1000 m, dhe ruan edhe sot e kësaj dite një simetri prej 99% rreth boshtit të saj. Sipas matjeve që ai bëri, gjatësia dhe diagonalja e këtyre këndeve qëndrojnë 1:1.6 në raport mes veti, e që sipas mësimeve të famshme të Leonardo DaVincit, që ka bërë në vizatimet proporcionale të trupit të njeriut, kjo paraqet: "Prerjen e artë".

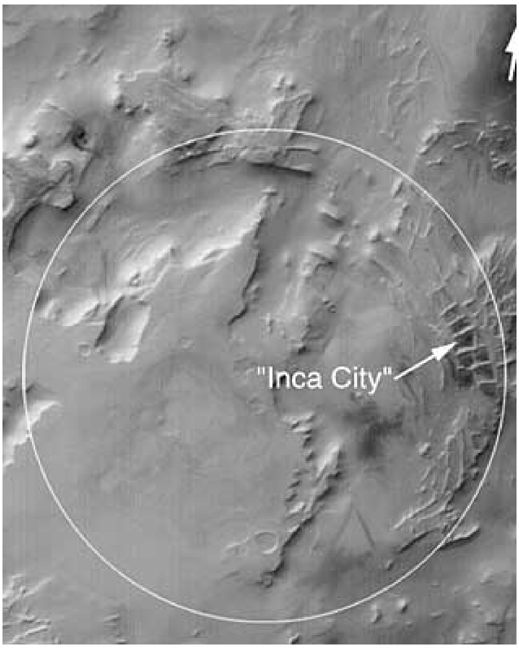




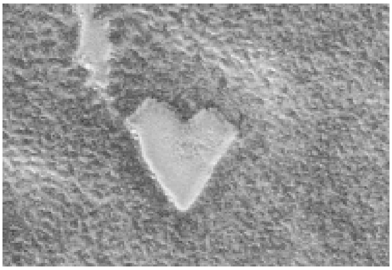


Piramida D&M **Llogaritje gjeometrike të piramidës D&M** **"Prerja e artë"**

Edhe pas gjithë këtyre debateve, diskutimeve, supozimeve, hipotezave shkencore, laike ose sharlatane, misteri i regjionit të Cydonias mbetet akoma temë e nxehtë dhe aktuale, jo vetëm në kornizat e shkencës së astronomisë, por edhe në opinionin e gjerë. Zgjidhja e plotë e këtij fenomeni si dhe shumë fenomeneve të tjera që fsheh planeti i kuq - Marsi, shpresohet se do të bëhen, vetëm atëherë kur këmba e njeriut ta shkelë sipërfaqen e tij. Të mos harrojmë të cekim këtu edhe misionin e 9 sondave „Ranger", që u lansuan nga viti 1961 (Ranger 1) e deri në vitin 1965 (Ranger 9), për zbulime në Hënë. Sondat e këtij misioni, bënë mbi 17.000 fotografi të sipërfaqes së Hënës (300-500 i janë ekspozuar opinionit) por, në momentin kur njeriu për herë të parë shkeli mbi të, vetëm atëherë e kuptoi se për atë trup qiellor nuk di gati asgjë!



Sonda Mars Global Surveyor dërgoi në Tokë shumë fotografi dhe atë me një rezolucion shumë të lartë, që mundësonin dukje shumë të mirë të sipërfaqes së Marsit. Një ndër ato fotografi është edhe ajo ku shihen disa struktura misterioze, e që u emërua si "Inca City", bazuar në strukturat e ngjashme me ato të Inkëve në Tokë. Supozohet se te "Qyteti i Inkëve" kemi të bëjmë me një krater, i cili gjatë miliona vitesh, së pari ishte mbuluar nga sedimentet e pastaj, përmes erozionit, ishte zbuluar pjesërisht. Shkencëtarët mendojnë se këto fotografi, në të vërtetë nuk e zgjidhin këtë enigmë, por tregojnë se edhe ky regjion i pazakonshëm, si shumë të tjerë, mund të kuptohet vetëm në kontekstin e përgjithshëm mbi Marsin.



Fotografi tjetër, mjaft interesante, është edhe ajo që u regjistrua nga kamerat e sondës Mars Global Surveyor, më 26 nëntor 1999. Kjo fotografi u publikua më 14 shkurt të vitit 2000, si lidhshmëri me ditën e të dashuruarve – Shën Valentinin, pasi pjesa që shihej në të kishte formën e zemrës.

OPTIMIZËM REAL APO TEORI BIZARE

Një gjë nuk duhet harruar. Këmba e njeriut akoma nuk ka shkelur sipërfaqen e Marsit. Nga përvoja me satelitin e Tokës – Hënën, e dimë se, në momentin kur njeriu preki sipërfaqen e saj, vetëm atëherë kuptoi se për atë trup qiellor nuk paska ditur gati asgjë. Prandaj, edhe të gjitha dëshmitë, hipotezat ose supozimet rreth jetës në Mars janë vetëm si rezultat i regjistrimeve të bëra nga sondat e ndryshme. Asnjë eksperimentim në këtë drejtim dhe as matje e asnjë strukture, nuk është bërë drejtpërdrejt nga faktori njeri. Përvojat nga shembujt e ndryshëm matematikorë na kanë dëshmuar se vetëm disa milimetra devijim në projektim, mund ta deformojnë gjithë konstruksionin, që në praktikë do thotë: pasoja fatale për objektin.

Eksperimentet e bëra nga aparaturat e sondave të ndryshme i kanë ofruar njeriut mjaft njohuri të reja për planetin tonë fqinjë, Marsin. Megjithatë, faktorët e shumtë, si: ai mendor, fizik, teknik, hapësinor, e sidomos largësia disa qindra milionë km, pamundëson për momentin hulumtimin e plotë të tij dhe zgjidhjen e enigmave të shumta që mbizotërojnë për të, që nga e kaluara e largët e deri në ditët tona. Qeveritë e shteteve të ndryshme, sidomos ajo amerikane dhe ato evropiane, po investojnë gjithnjë e më shumë në lëmin e kozmologjisë, duke i motivuar shkencëtarët për hulumtime të mëtejme dhe zbulime të reja. Shkencëtarët janë optimistë se hulumtimet më të thella, do ta pasurojnë edhe më shkencën e kozmologjisë dhe do të na mundësojnë, jo vetëm njohje më të mirë të vetvetes, por edhe të rrethit ku është i pozicionuar planeti dhe sistemi ynë diellor.

Sipas të dhënave shkencore, të cilat bazohen në ligjet vepruese të fizikës dhe kimisë, e që janë të njëjta në gjithë hapësirën interplanetare, është absurd të mendohet se ne jemi të vetmet gjallesa në këtë pafundësi. Prandaj, sa më thellë që futet shkenca në këto fusha shumë pak të njohura, aq më shumë zgjerohen edhe spekulimet rreth tyre. Çdo hap i bërë në këtë drejtim,

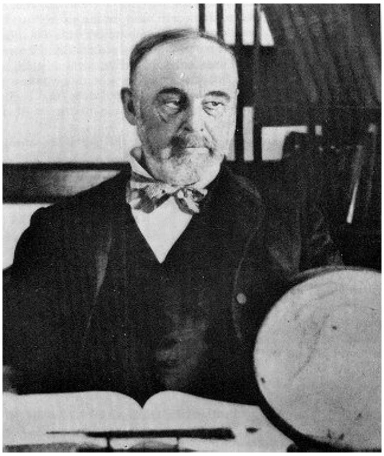
parashtron një pyetje më shumë, prej së cilës lindin dhjetëra përgjigje, qoftë reale qoftë iluzore. Rasti më konkret është ai i ekzistimit të ujit në planetin Mars. Siç e kemi cekur edhe më lart, në mungesë të shumë faktorëve, shumica e hulumtimeve, jo vetëm në planetin Mars, por përgjithësisht në këtë drejtim, bazohen vetëm në llogaritje, teori, supozime ose fantazi, dhe natyrisht që provokojnë efekte kontraverse.

Edhe pse Marsi, pas Venerës, është planeti më i afërt yni, me gjithë investimet e shumta kohore e materiale, eksplorimi i tij nga njeriu mbetet akoma shumë i cekët, e të mos flasim për planetët tjerë ose për galaktikat e ndryshme në gjithësinë e pafund, që për mendjen njerëzore, edhe sot e kësaj dite mbeten vetëm përfytyrime perceptive, për të mos thënë imagjinatë fiktive. Dhe natyrisht, në rrethana të tilla vështirë mund të bëhet tërheqja e paraleles reale. Prandaj, edhe pyetja – se a ka jetë në Mars – që për disa është optimizëm real, ndërsa për të tjerët, vetëm një teori bizare, duket se do të mbetet gjatë pa përgjigje faktike.

DY SATELITËT E MARSIT

Matematikani gjerman, Johannes Kepler (1571-1630), pas zbulimit të Hënave të Jupiterit, besonte në ekzistimin e Hënave edhe në planetin Mars. Ai u nis nga ajo, se sistemi ynë planetar, gjatë krijimit të tij, kishte harmoni numerike. Vrojtimet, në atë kohë, tregonin se Venera nuk kishte asnjë Hënë, Toka një dhe Jupiteri katër. Pra, sipas Keplerit planeti Mars, pasi radhitet pas Tokës, në harmoni numerike duhet ti ketë dy Hëna. Megjithëse, teleskopët e parë nuk mundësonin dukjen e këtyre dy satelitëve të Marsit, në veprën e tij të shkruar më 1726, “Udhëtimet e Guliverit”, shkrimtari Jonathan Swift, me saktësi i përshkroi këta dy satelitë të Marsit.

Vrojtimet e para të suksesshme të këtyre dy satelitëve, i bëri astronomi amerikan Asaph Hall në vitin 1877. Ai, vërejti dy objekte që reflektonin dritë të dobët dhe që i silleshin Marsit brenda disa orëve. Për vrojtimin e këtyre objekteve, ai përdori një teleskop të modelit më të ri me pasqyra që ndodhej në observatorin Marnie të Washingtonit. Këtyre dy objekteve, Hall iu dha emra nga mitologjia e lashtë greke: njërit – Phobos, që do të thotë “frikë” dhe tjetrit – Deimos, që do të thotë “tmerr”. Në mitologjinë e lashtë greke me këta emra njiheshin dy kuajt e Zotit të luftës Ares, që tërhiqnin karrocën e tij luftarake.

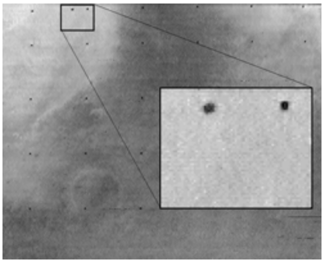


Asaph Hall

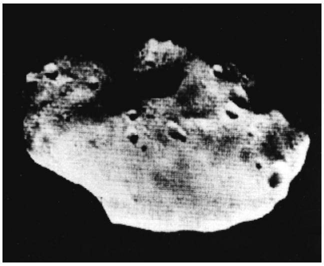
Ishte sonda amerikane Mariner 7, që në vitin 1969, për herë të parë bëri fotografinë e njërit nga satelitët të Marsit, Phobosit. Edhe pse në pika të trasha, u konstatua madhësia e tij prej 22.8 x 17.6 km.

Fotografitë e para të të dy satelitëve të Marsit u bënë në vitin 1972, nga sonda Mariner 9, regjistrimet e së cilës, gjithashtu, për herë të parë bënë edhe përcaktimi e saktë të madhësisë së tyre. Në vitin 1976, fotografi më të detajuara bënë edhe sondat binjake, po ashtu amerikane, Viking 1 dhe 2, pastaj,

ne vitin 1988, sonda ruse Phobos 2, në vitin 1998, prapë sonda amerikane Mars Global Surveyor dhe e fundit, sonda evropiane Mars Express.



Regjistrimi i parë i Phobosit nga sonda Mariner 7 në vitin 1969



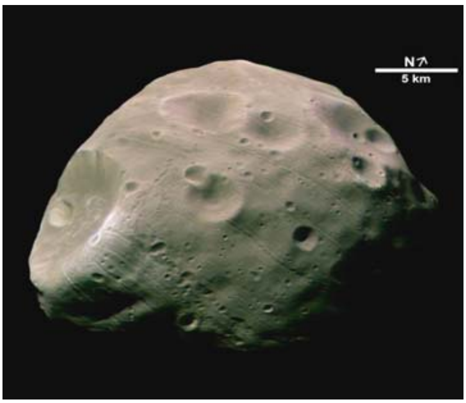
Regjistrimi i Phobosit nga sonda Mariner 9 në vitin 1972



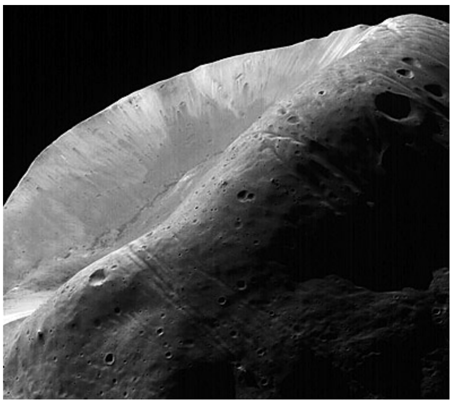
Regjistrimi i parë i Deimosit nga sonda Mariner 9 në vitin 1972

Është shumë vështirë që këta dy satelitë të vrojtohen përmes teleskopëve nga Toka për dy arsye: për shkak të dimensioneve të vogëla dhe për shkak të afërsisë së madhe që kanë me Marsin. Pasi që Marsi, është shumë më i madh dhe shumë më i ndritshëm, në krahasim me satelitët e tij, vështirëson dukjen e tyre në afërsi të tij. Këta satelitë, edhe pse kanë shkallë të vogël të ndritshmërisë, sipas disa shkencëtarëve, drita e tyre është e bardhë e jo e kuqe si e Marsit. Gravitacioni i tyre është shumë i vogël. Aq i vogël, saqë nuk mjafton as për ta paraqitur formën e tyre si trajtë sferike.

Phobosi, që është edhe sateliti më i madh, ka një diametër mesatar prej 20 km dhe i sillet Marsit mbi dy herë brenda një dite. Edhe ky, sikurse edhe Deimosi, nuk ka ndonjë strukturë të formësuar dhe konsiderohet si sateliti më i thatë në gjithë sistemin tonë diellor. Pjesa më e madhe e sipërfaqes së tij është e mbuluar nga krateret dhe pjesërisht nga hullitë e ndryshme. Krateri më i madh, dhe njëkohësisht edhe pjesa që më së shumti bie në sy, është “Stickney”,

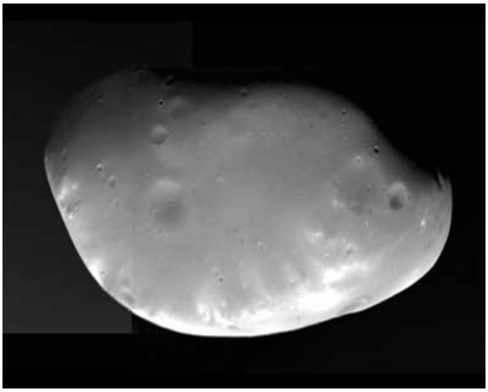


Phobosi i fotografuar nga sonda Mars Express më 15 nëntor 2004



Krateri i madh prej disa kilometrash “Stickney” (regjistrim i sondës MGS)

me një diametër prej 10 km. Ky satelit, sikurse satelitët artificialë të Tokës, shfaqet në perëndim dhe zhduket në lindje. Një vrojtues nga Marsi do ta shihte shfaqjen e tij në çdo 10 orë. Phobosi gjendet më afër bazës së vet, se secili satelit tjetër në sistemin tonë diellor – më pak se 6000 km mbi sipërfaqe të Marsit. Kjo afërsi e bën atë të pavrojtueshëm nga çdo pikë e sipërfaqes së Marsit. Ky satelit, mendohet se i afrohet Marsit me një kuotë prej 1.8 m për 100 vjet, që do të thotë, sipas llogaritjeve, pas rreth 50 milionë vjetësh do të përplaset mbi sipërfaqen e tij.



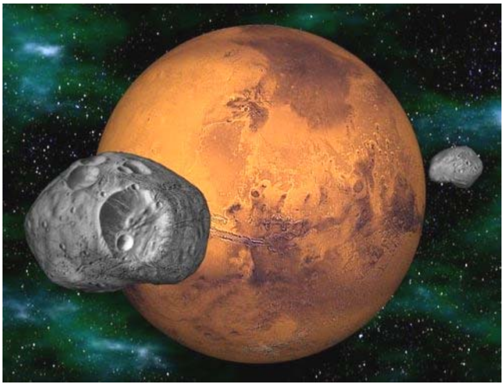
Deimosi i fotografuar nga "Qarkori" i sondës Viking 2 në vitin 1977

Deimosi ka madhësi përgjysmë më të vogël se Phobosi. Diametri mesatar i tij është rreth 10 km dhe po u vrojtua nga Marsi, më shumë do t'i ngjajë një Ylli sesa një Hëne. Orbita qarkulluese e tij rreth Marsit është shumë më e madhe se e Phobosit. Ai qëndron mbi sipërfaqe të Marsit në një lartësi prej 23.500 km dhe gjithë rrotullimin rreth tij e kalon për 30 orë e 15 minuta, pra pak më tepër sesa zgjat një ditë e Marsit. Për këtë arsye ai shfaqet në lindje dhe zhduket në perëndim. Edhe ky satelit është mjaft i goditur nga krateret, por për shkak të shtresave të pluhurit që e mbulojnë sipërfaqen e tij, dhe vende-vende, supozohet se ato mund të kenë trashësinë deri në 100 metra, struktura e tij paraqitet më e formësuar se e Phobosit.

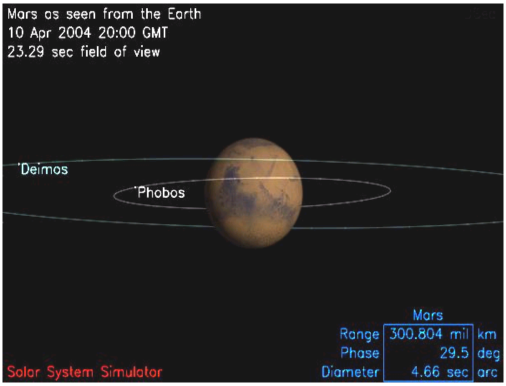
Të dhënat	**Phobosi**	**Deimosi**
Madhësia	**26.8 x 22 x 18.4 km**	**15 x 12.2 x 10.4 km**
Largësia nga Marsi	**9.378 km**	**23.459 km**
Koha e rrotullimit	**7 h 39 m 14 s**	**30 h 14 m 24 s**
Temperaturat	**-110º deri -5ºC**	**-110º deri -5ºC**
Dendësia mesatar	**2,20 g/cm³**	**1,70 g/cm³**

Shumë Astronomë, duke u bazuar në përbërjen e sipërfaqes dhe madhësinë e tyre, mendojnë se të dy këta satelitë, dikur ishin Asteroide të cilat duke kaluar shumë pranë Marsit, janë tërhequr nga graviteti i tij dhe janë pozicionuar në një orbitë të caktuar. Ka shkencëtarë që e kundërshtojnë këtë teori dhe mendojnë se këta satelitë janë krijuar në të njëjtën kohë kur është krijuar edhe Marsi. Mirëpo ka edhe shkencëtarë të tjerë që këta dy satelit i marrin si fakt bindës për ekzistimin e jetës në Mars. Ata Supozojnë se këta

satelitë janë të prodhimit artificial. Supozimet e tyre ata i bazojnë në lëvizjet e tyre jostabile rreth Marsit, e sidomos ato të phobosit, që të bën të dyshosh se ai është shumë i lehtë dhe se hapësira e brendshme e tij është bosh, sikurse t'i ishte nxjerrë përbërja. Ata hedhin poshtë edhe teorinë se ky satelit, për shkak se i afrohet gradualisht Marsit për rreth 2 metra brenda 100 vjetësh, pas 50 milionë vjetësh, do të përplaset mbi sipërfaqen e tij. Duke u bazuar në vjetërsinë e Marsit, që llogaritet se është krijuar para më se 4500 milionë vjetësh, do të ishte një rastësi e pazakonshme që Phobosi të kishte mbijetuar kaq gjatë, derisa u zbulua nga njerëzit e Tokës, pa u përplasur me Marsin.



Ilustrim artistik i dy satelitëve të Marsit



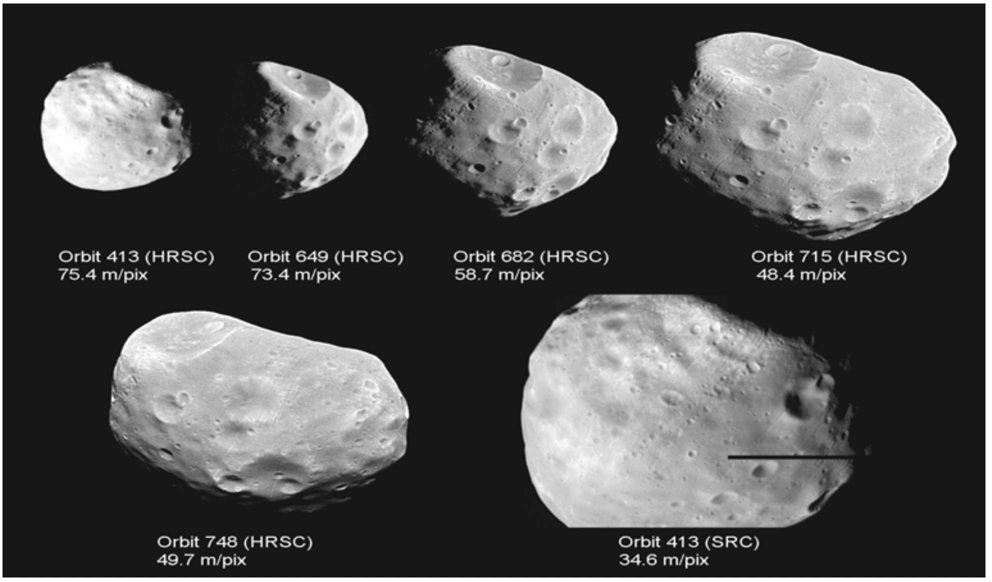
Orbita qarkulluese e dy satelitëve të Marsit

Edhe pse këto dy objekte kanë dimensione impozante për të qenë satelitë artificialë, shkencëtarët thonë se prodhimi i tyre nuk paraqet problem të pazgjidhur për qeniet inteligjente. Para së gjithash, kur dihet se gjendja pa gravitet që mbretëron në hapësirë, mënjanon të gjithë kufijtë e instaluar në dimensionet kozmike. Pra, një peshë e tillë (disa milionë tonelata) nuk duhet të na shqetësojë. Njerëzit qysh para disa mijëra vitesh kanë arritur të ndërtojnë Piramidën e Keopsit që peshon disa milionë tonelata, dhe atë, sipas historisë, me mjete primitive, e mos të flasim për teknologjinë që disponojmë sot. Është shumë logjike, nëse shkenca vazhdon me këtë trend, që pas disa qindra vitesh, satelitë me një madhësi të tillë do të sillen edhe rreth Tokës.

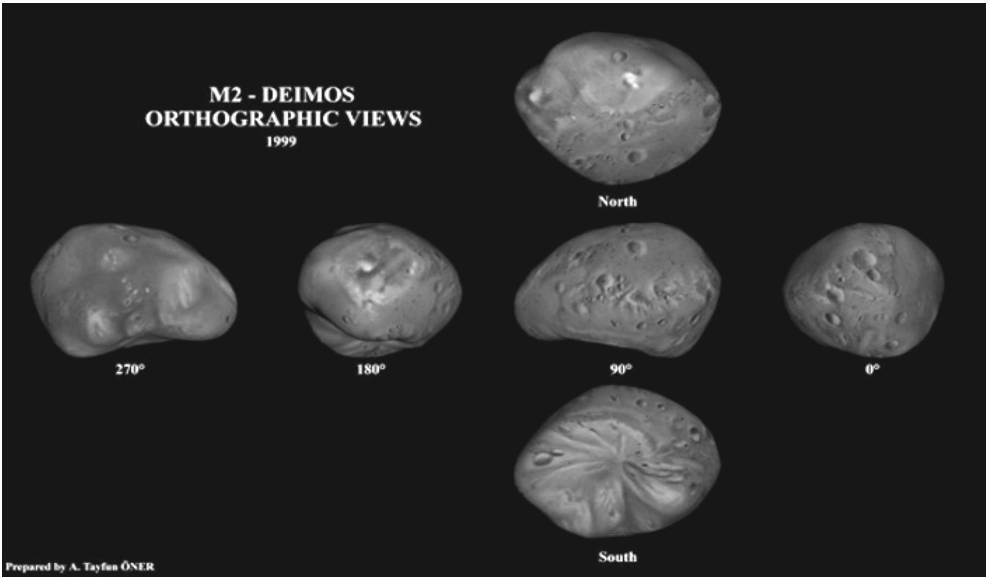
Gjithashtu dihet se asteroidet, të cilat shpesh janë me dhjetëra herë më të mëdha se satelitët e Marsit, kanë forma shumë të çrregullta, sepse është fjala për grumbuj të mbeturinave shkëmbore, ndërsa, këta dy, supozohet se janë monolit, që është edhe një argument serioz në favor të tezës për prejardhjen e tyre artificiale.

Mirëpo, të gjitha këto teza, mbesin edhe sot e kësaj dite, vetëm në suazat e mendimeve dhe supozimeve, pa ndonjë argument konkret. Dhe vetëm atëherë, kur të bëhet ekzaminimi i drejtpërdrejtë i shkëmbinjve të këtyre dy

satelitëve të Marsit, që planifikohet të ndodhë në 20 vjetët e ardhshme, do të mund të dëshmohet më saktësisht mbi prejardhjen e tyre.



Pamja e Phobosit nga këndvështrime të ndryshme



Pamja e Deimosit nga këndvështrime të ndryshme

MARSI NË SHËNJESTËR

EKSPEDITAT NJERËZORE NË MARS

Me 14 janar të vitit 2004, presidenti i SHBA-së George W. Bush, gjatë një fjalimi që mbajti para autoriteteve të NASA-s, shpalosi një plan të ri për pushtimin e kozmosit. Si pikë qendrore në këtë plan ishte paraparë ndërtimi i një stacioni të përhershëm me ekuipazh në Hënë, i cili do të përdorej edhe si bazë startuese për fluturime tjera kozmike, e sidomos për fluturimin e misionit me njerëz drejt Marsit, që planifikohet të zhvillohen brenda 20 vjetëve të ardhshme.

Një ide të tillë e kishte parashtruar në fjalimin e tij edhe George Bushi (senior), president i dikurshëm dhe babai i Bushit të ri, presidentit të tashëm të SHBA-së, në 20 vjetorin e zbarkimit të njeriut të parë në Hënë, në vitin 1989. Mirëpo, për shkak të kostos shumë të lartë (500 miliardë dollarë), ky projekt u refuzua nga kongresi dhe mbeti në harresë.



G. Bush - senior



G. Bush – junior

Mirëpo, gjasat e Bushit të ri, për realizimin e planit të parashtruar janë më të favorizuara dhe më reale thotë drejtori i Institutit për politikë kozmike dhe këshilltari shumëvjeçar i NASA-s, John Logsdon. "Tani ne kemi një kongres të dominuar dhe kontrolluar nga republikanët, udhëheqësit e të cilit, qe një vit janë në kërkim të një vizioni të ri". Bushi – junior, u shmanget shifrave rreth kostos së projektit të tij, e cila nuk do të jetë hiç më e vogël se shuma e kërkuar nga i ati. "500 miliardë dollarë janë, me të vërtetë sasi e madhe parash, por kur këto të ndahen në 30 vjet, nuk paraqet më ndonjë shumë bizare" mendon edhe kritiku i këtij projekti, John Pike. "Në krahasim me miliardat që janë duke u derdhur kot në luftën kundër Irakut, misioni i Marsit duket të jetë krejt i lirë", komenton me sarkazëm revista amerikan "Christian Science Monitor".



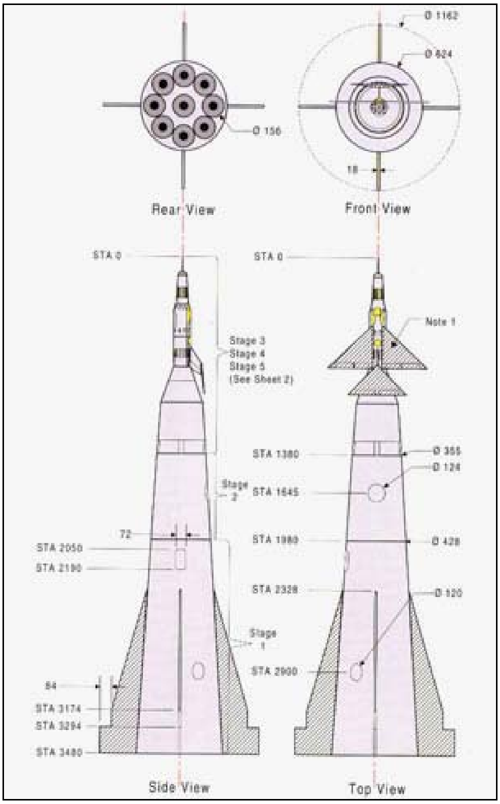
Wernher von Braun

Por, vizionet për pushtimin e kozmosit nuk janë vetëm ide të presidentëve të SHBA-së. Ato u përshkruan edhe në shumë vepra shkencore e fantastike të autorëve të ndryshëm. Një projekt të tillë e publikoi qysh në vitin 1952 eksperti i njohur i raketave, gjermani Wernher von Braun. Këtë projekt, ai e kishte bërë në vitin 1948, pra, gati 10 vjet para se të lansohej sateliti i parë hapësinor me raketën e tipit "Sputnik 1". Wernheri, si hapë të parë kishte paraparë krijimin e një stacioni hapësinor në orbitën e Tokës. Hapi tjetër, sipas tij, do të ishte dërgimi i misioneve me njerëz, së pari në Hënë, e pastaj në planetin fqinjë Marsin. Të gjitha këtë koncepte, ai i kishte paraqitur në mënyrë shumë të detajuara, duke filluar nga konstrukti raketor, ekuipazhi, fluturimi, aterimi si dhe kthimi i sërishëm në Tokë.

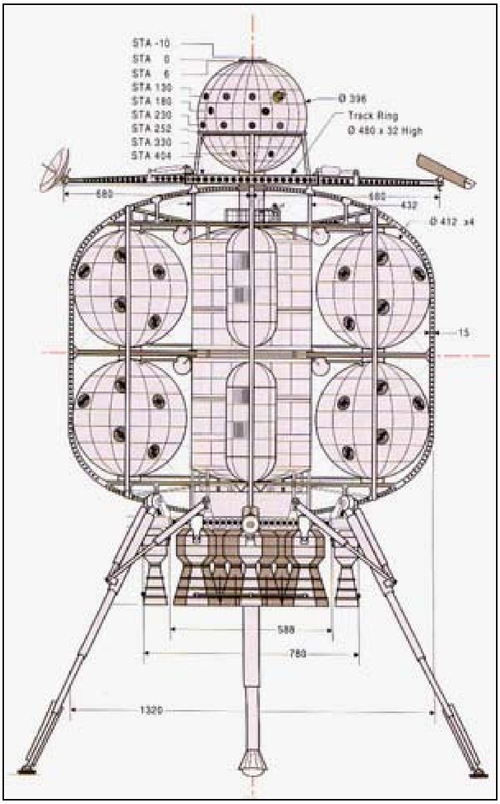
Startimi i anijeve kozmike për Mars do të duhej të bëhej nga lartësia prej 1.730 km të orbitës së Tokës. Pastaj ato duhet të pozicionohen në një trajektore eliptike dhe, pas 260 ditë udhëtimi, të arrijnë në Mars. 12 astronautë, me dy anije kozmike do të duhej të fluturonin për në Mars, 9 nga të cilët do të zbarkonin në sipërfaqen e tij. Secila anije do të duhej të peshonte rreth 1.700 tonelata dhe do të duhej të ishte e pajisur me 12 mekanizma ndezës. Për aterim në sipërfaqen e Marsit astronautët do ta përdornin një fluturake me fluturim të lirë, pasi atmosfera, edhe pse e pakët e Marsit, mundëson shfrytëzimin e sistemit aerodinamik.

Mirëpo, problem kryesor në këtë koncept paraqiste dërgimi i pjesëve për këto dy anije kozmike dhe montimi i tyre në një lartësi prej 1.730 km. Wernher, për këtë kishte paraparë ndërtimin e një rakete transportuese trishtresore me kapacitet ngarkues prej 10 tonelatash. Varianti tjetër i kësaj rakete, që ishte paraparë edhe për ekuipazh, kishte edhe një shtesë – një fluturake në majë, e cila do të mundësonte rikthimin në Tokë. Për dërgimin e të gjitha pajisjeve për të dyja anijet kozmike, ai kishte paraparë rreth 400 fluturime të tilla raketore. Koha e përgjithshme e transportit përmes të ashtuquajturit "lift hapësinor", me nga dy fluturime në ditë, ishte paraparë të zgjasë rreth 7 muaj.

Pas qëndrimit prej 448 ditësh në Mars, sa e kishte paraparë Wernheri, astronautët, me anijen e tyre kozmike, duke u pozicionuar përsëri në një trajektore eliptike, do të ktheheshin në Tokë. I gjithë misioni, sipas llogarive të tij, do të duhej të zhvillohej brenda 3 vjetëve.

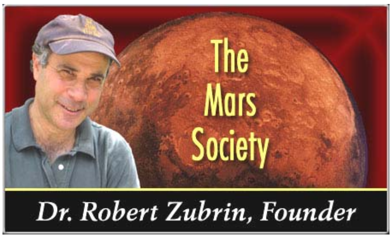


Modeli i raketës transportuese dhe asaj me ekuipazh për në Mars sipas Braunit



Modeli i fluturakes për në Hënë i quajtur "Moonship" sipas Braunit

Përkrahës i ideve për fluturime intreplantare ishte edhe shkencëtari dhe bashkëpunëtori i NASA-s, Carl Sagan. Në shumë punime të veta ai flet, si për fantazinë ashtu edhe për nevojën e hulumtimit të gjithësisë. "Nëse ne jemi në gjendje që ta lëshojmë planetin tonë dhe ta hulumtojmë një botë tjetër, do ta kishim fatin e jashtëzakonshëm që ta përjetojmë momentin e parë të një historie të vjetër disamilionëshe", shkruan ai. Marsi, sipas tij, na mundëson shansin për zgjerimin e kornizave të botës sonë, pasi që ai përbën kufirin tjetër pasues drejt hapësirës së pafund – gjithësisë.



Në vitin 1990, Dr. Robert Zubrin, President i shoqatës Internationalen Mars Society e parashtroi idenë dhe projektin e tij të quajtur "Mars Direct-Project", që u cilësua si gjenial. Gjatë studimeve të gjata për mundësinë e zbarkimit të njeriut në Mars, ai erdhi në përfundim se një mision i tillë do të

ishte i realizueshëm vetëm atëherë kur të reduktohet në mënyrë drastike kostoja e transportimit. Të gjitha konceptet e deritanishme për fluturime kozmike me ekuipazh, për shkak të madhësisë dhe peshës së rëndë të tyre, kërkonin shpenzime të papërballueshme financiare, pasi ato, së pari duhej të barteshin në orbitë, e tek pastaj të niseshin drejt gjithësisë.

Zubrini, në idenë e tij, parashihte që lënda djegëse për rikthim në Tokë të krijohej atje në Mars, duke e shfrytëzuar atmosferën e pranishme në sipërfaqen e tij. Ai supozon se me ndihmën e hidrogjenit, përmes një reaksioni kimik në lidhje me dioksid karbonin e shumtë të pranishëm në Mars, do të mund të përfitohej metani dhe uji, e përmes tyre edhe karburanti.

Në bazë të llogarive që bëri, Zubrini mendonte se ishte e mundur që me ndihmën e vetëm një raketabartëseje, si ajo e tipit "Saturn V" që dërgoi në Hënë ekuipazhin e parë njerëzor, të dërgohej në gjithësi një anije kozmike e ndërtuar komplet në Tokë. Një koleg i tij, David Baker, krijoi në bazë të projektit të raketës "Space Shuttle" një koncept të ri raketor që mundësonte kapacitet bartës prej 130 tonelatash. Kësaj raketabartëse, që ishte e mjaftueshme për planet e Zubrinit, iu dha emri "Ares".

Zubrini, në projektin e tij "Mars Direct-Project", parashikonte dërgimin e tri raketabartëseve "Ares". Raketa e parë "Ares 1" do të poziciononte një anije rikthyese të quajtur "ERV" (Earth Return Vehicle), por pa ekuipazh njerëzor në një trajektore transferuese eliptike, përmes së cilës, brenda 6 muajsh, ajo do të arrinte në Mars. Me ERV 1 do të zbarkonin në sipërfaqe të Marsit: një fabrikë e vogël kimike, një reaktor bërthamor, gjithashtu i vogël, dhe 6 tonelata hidrogjen. Ky reaktor do ta furnizonte fabrikën kimike me energji elektrike, e cila, me ndihmën e hidrogjenit, do të fillonte të prodhojë metan dhe ujë. Nga 6 tonelatat e hidrogjenit, brenda 6 muajsh, do të krijohej një sasi e përbashkët prej 108 tonelatave – metan dhe oksigjen, që do të ishin të mjaftueshme për ta kthyer ERV 1 përsëri në Tokë.

Dy vjet më vonë (nëse fluturimi i parë do të ishte i suksesshëm, do të startonte raketa e dytë, "Ares 2", duke dërguar për në Mars një ERV tjetër, gjithashtu pa ekuipazh. Disa javë më vonë do të startonte edhe raketabartësja e tretë "Ares 3", në anijen e së cilës do të gjendej ekipi prej 4 astronautëve, që Zubrin e quajti "Crew", dhe njësia e tyre banuese e quajtur "Habitat". Ky model cilindrik dykatësh, në të cilin do të gjendej edhe një "rover i Marsit", do t'u mundësonte astronautëve hapësirë të mjaftueshme për banim dhe punë shkencore. Pas gjashtë muajsh fluturimi, edhe ERV 3 do të arrinte në Mars, dhe do të duhej të ateronte, mundësisht pranë ERV 1. Ndryshe nga projektet tjera, Zubrin në projektin e vet kishte paraparë që të gjithë astronautët të zbrisnin në sipërfaqen e Marsit. Anija e dytë, edhe pse kishte startuar disa javë më parë, ajo qëllimisht ishte vendosur në një shteg më të gjatë fluturues, për të arritur në Mars pak më vonë. Ky planifikim ishte bërë qëllimisht, që në rast nevoje, nëse

ERV 3 e gabon cakun dhe ateron mbi 1000 km më larg se ERV 1, atëherë edhe ERV 2, të aterojë pranë saj. Nëse astronautët, gjatë aterimit, e gabojnë cakun e ERV 1 për më pak se 1000 km, atëherë, ata, me ndihmën e roverit, do të mund të shkonin pa problem atje.

Nëse gjithçka do të shkonte si ishte paraparë, ERV 2, pas zbarkimit, sikurse edhe ERV 1, do të duhej të fillonte me prodhimin e metanit dhe oksigjenit për ekuipazhin e dytë. Pas një qëndrimi 500 ditësh, përmes ERV 1, ekuipazhi prej 4 astronautëve, do të kthehej përsëri në Tokë. Duke llogaritur edhe kthimin, i cili do të duhej të zgjasë rreth 6 muaj, astronautët e parë do t’i kalonin në hapësirë, gjithsej 860 ditë.

Projekti i Dr. Robert Zubrinit - “Mars Direct-Project”



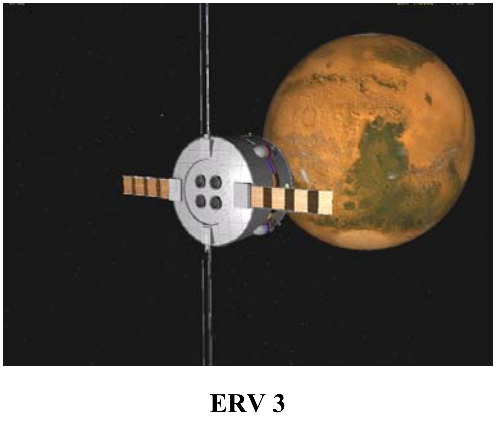
Raketabartësja “Ares”



ERV 1 (Earth Return Vehicle)



ERV 2



ERV 3



Zbarkimi përmes parashutës



Moduli i zbarkuar "Habitat"





Eksplorimi i Marsit



Moduli "Habitat"



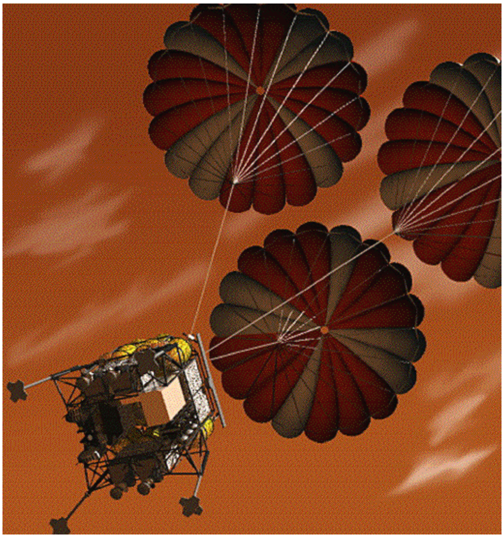
Dr. R. Zubrin dhe F. Schubert para modulit "Habitat"

Me aplikimin e programit “Discovery”, më 1993, NASA arriti t’i reduktojë në mënyrë drastike shpenzimet për hulumtimin e kozmosit. Dhe, pas suksesit të madh që pati me sondën Mars Pathfinder, e cila ateroi në Mars në korrik të vitit 1997, ajo, një vit më vonë, publikoi versionin e programit të vet për Marsin, “Reference Mission”. Me ndihmën e raketabartësve “Magnum”, të cilët, sikurse dhe te projekti i Zubrinit, do të krijoheshin nga komponentët e raketës “Space Shuttle”, dhe përmes sistemit termonuklear, NASA, në këtë program planifikon dërgimin e dy anijeve kozmike për Mars, por pa ekuipazh. Fluturimi deri në Mars duhej të zgjaste rreth 180 ditë. Njëra anije (ERV – Earth Return Vehicle), që do të bartte një fluturake kthyese, do të pozicionohej në një orbitë të caktuar të Marsit, ndërsa anija tjetër (AV – Ascent Vehicle), e cila do të bartte: një mjet fluturues shkallor (modul ngritës), i cili do të mundësonte bartjen e ekuipazhit deri në fluturaken kthyese, një fabrikë kimike dhe një reaktor të vogël bërthamor, do të zbarkonte në sipërfaqen e tij. Edhe këtu, NASA i qaset konceptit të Zubrinit. Fabrika kimike do të prodhonte metan dhe oksigjen të mjaftueshëm për kthimin e astronautëve, që planifikohej të dërgoheshin atje dy vjet më vonë; natyrisht, nëse gjithçka do të shkonte në rregull. Pas një qëndrimi prej 500 ditësh, astronautët, me ndihmën e modulit ngritës, do të fluturonin deri te fluturakja kthyese e cila do të gjendej e pozicionuar në orbitën e Marsit, dhe me ndihmën e saj, pas 200 ditësh fluturimi, do të riktheheshin përsëri në Tokë.

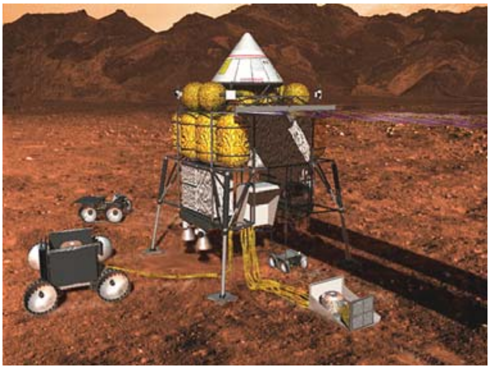
Projekti i NASA-s - “Reference Mission”



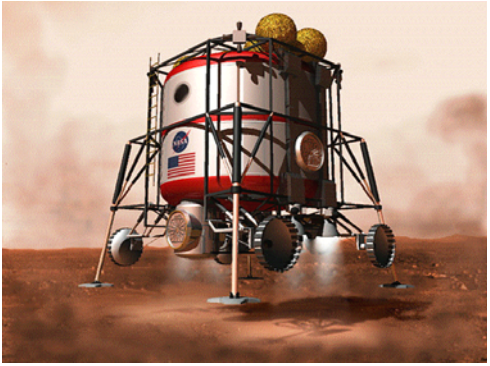
Raketabartësja “Magnum”



Zbarkimi përmes Parashutës



Njësia zbarkues "AV"



Zbarkimi i "Habitatit"

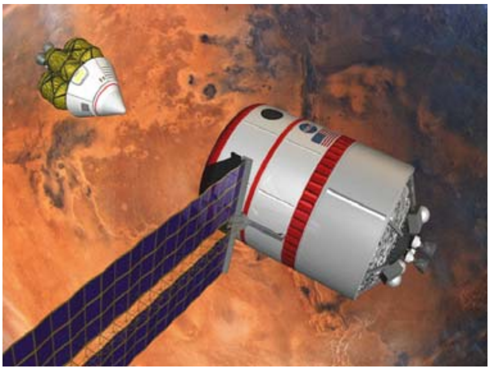




Eksplorimi i Marsit



Rikthimi i "Crew" përmes modulit ngritës



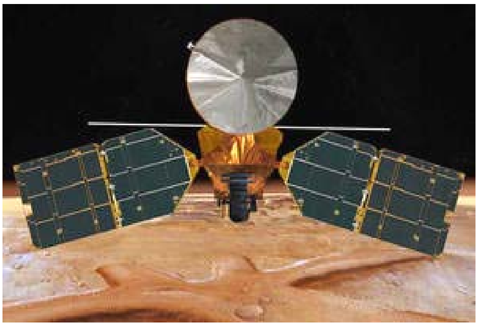
Bashkimi i modulit me fluturaken kthyese

Me këtë, edhe në mënyrë zyrtare, NASA konfirmoi planet e saj për dërgimin e njeriut në planetin fqinjë, Mars, dhe për herë të parë krijoi programin kontinuitiv për hulumtimin e tij. Për të ruajtur këtë kontinuitet, NASA planifikonte që brenda çdo periudhe trivjeçare të dërgonte, së paku, një

mision drejt Marsit. Ajo, tri vjet pas Mars Pathfinderit, në dhjetor 1998, lansoi drejt Marsit sondën Mars Climate Orbiter dhe në janar 1999 sondën Mars Polar Lander. Në vitin 2001, sondën Mars Odyssey dhe në vitin 2003, dy sondat “Zbarkuese”, sondën Spirit dhe Opportunity që u tregun shumë të suksesshme. Të cekim se misioni i këtyre dy sondave të fundit, që ishte paraparë të zgjaste rreth 3 muaj, për shkak të funksionimit shumë të mirë të tyre, u vazhdua për të tretën herë në prill të këtij viti (2005) edhe për 18 muaj, pra deri në shtator të vitit 2006.

Në gusht të vitit 2005, NASA lansoi drejt Marsit sondën “Qarkore”-Mars Reconnaissance Orbiter, e cila duhet të pozicionohet në një orbitë optimale të tij, në mars të vitit 2006. Nga ky moment e deri në vitin 2010, përveç eksperimenteve shkencore, kjo sondë do ta luajë edhe rolin e një releje të fuqishme për misionet pasuese, por edhe për ato aktuale. Ajo, gjithashtu do t’i zëvendësonte edhe sondat, tani të “moshuara”, Mars Global Surveyor dhe atë Mars Odyssey.

Për vitin 2007, NASA planifikon që ta dërgojë në Mars një laborator të madh shkencor që do të jetë mobil, i cili do të disponojë hapësirë shumë më të madhe vepruese dhe do të ketë një jetëzgjatje më të madhe se sondat e deritanishme. Veç kësaj, në këtë vit, NASA planifikon të aplikojë edhe një formë të re projektuese të quajtur “Scout Mission”, e që është fjala për “Zbarkues” të vegjël ose diç që do të ngjante me “fluturake të Marsit”.



Mars Reconnaissance Orbiter



Fluturake e misionit “Scout”

Në dekadën pasuese, NASA planifikon projektimin e mëtejmë të “Qarkorëve”, “Zbarkuesve” dhe “Roverëve” të ndryshëm, të cilët do të mund të shpojnë më thellë sipërfaqen e Marsit dhe të sjellin në Tokë lëndën e saj. Në JPL të Pasadenas, veç është duke u eksperimentuar me katër prototipa roverësh që janë të pajisur me funksione të eskavatorit. Ata, edhe pse shumë të vegjël, me një peshë prej 3.6 kg, janë në gjendje, përmes një lopate, që të gropojnë, ta ngarkojnë atë material dhe prapë ta shkarkojnë në vendin e caktuar. Udhëheqësi i grupit punues për mjetet robotike, Brain Wilcox, sheh mundësinë

e shumanshme aplikuese të tyre. “Nëse në Mars zbulohen rezerva të çfarëdo forme të ujit, këta roverë janë në gjendje që këtë vend ta gjurmojnë shtresë pas shtrese, mu sikurse njeriu gjatë gërmimeve arkeologjike” thotë ai. Një mision i tillë parashihet të startojë mes viteve 2014 dhe 2016 edhe pse ka gjasa që kjo të ndodhë në vitin 2011.

Dhe, mes viteve 2018 – 2020, NASA planifikon aplikimin e programit “Refernece Mission”, ku parasheh fluturimin e ekuipazhit të parë njerëzor drejt planetit të kuq – Marsit. Pra, 50 vjet më pas, që kur këmba e njeriut shkeli për herë të parë mbi sipërfaqen e satelitit të vet, Hënës, ajo të prek edhe sipërfaqen e planetit, kaq shumë të përfolur e misterik, Marsit.

Jo vetëm NASA, por edhe ESA planifikon pushtimin e Marsit. Edhe pse nën hijen e NASA-s, sidomos pas dështimit të “Zbarkuesit”, Beagle 2, ajo, në janar të vitit 2002 paraqiti programin e vet të quajtur “Aurora”, në të cilin parasheh, veç tjerash, edhe dërgimin e misioneve njerëzore për në Mars deri në vitin 2030. Në këtë mision, ESA, përveç hulumtimit të Marsit, planifikon edhe hulumtimin e Hënës, asteroideve dhe trupave tjerë qiellorë.

ESA, në fillim parasheh katër misione me sonda hapësinore: dy sondat e para, me një teknologji ndërtuese më të thjeshtë, do të shërbenin për minimizimin e rreziqeve për dy sondat pasuese, ndërsa dy sondat tjera, me një teknologji të përsosur, do të shërbenin si parapërgatitje për misionet e ardhshme njerëzore.

Sonda e misionit të parë, “Earth re-entry vehicle/capsule-Mission”, duhet që në vitin 2007 ta dërgojë në një orbitë të fuqishme eliptike të Tokës, një satelit të vogël, dhe të kthehet përsëri në Tokë. Ky mision do të shërbente kryesisht për testimin e rezistueshmërisë së kapsulës gjatë kthimit të saj për në Tokë, nga rezultatet e së cilës do të merreshin edhe veprimet e nevojshme për misionet kthyese nga Marsi.

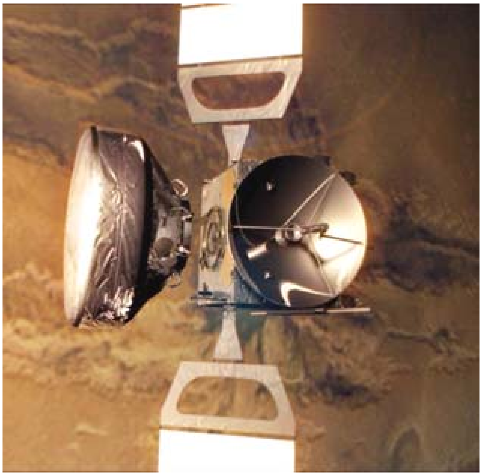
Sonda e misionit të dytë, “Mars aerocapture demonstrator-Mission”, duhet të shërbejë si testim për hulumtimin e teknologjisë, e cila do të ishte e domosdoshme, që një sondë hapësinore, duke pasur parasysh atmosferën e epërme të Marsit, ta pozicionojë në orbitën e caktuar të tij. Ky është një proces shumë i rëndësishëm për misionet e ardhshme njerëzore.

Dy sondat tjera do ta bënin hulumtimin e kushteve biologjike në Mars dhe gjurmimin e jetës atje, para se të pasonin misionet tjera.

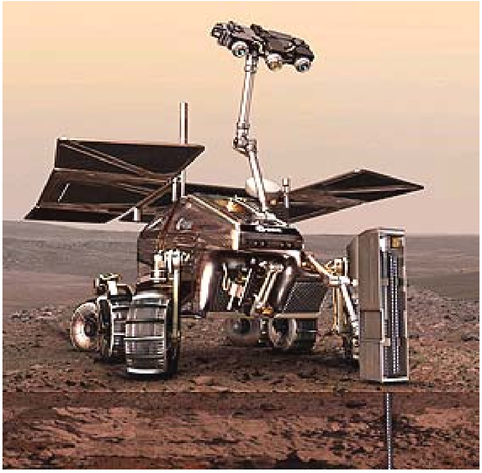
Sonda e tretë, “ExoMars-Mission”, duhet që në vitin 2010, përmes ndihmës së parashutës dhe frenimeve ajrore, ta zbarkojë një rover, nga një orbitë e caktuar e Marsit në sipërfaqen të tij. Furnizimi me energji i këtij roveri do të bëhej nga solarë të zakonshëm, me të cilën ai do të mund të lëvizte disa dhjetra kilometra. Me ndihmën e një freze, ai do të merrte prova nga sipërfaqja e Marsit dhe do t’i analizonte ato.

Sonda e katër, “Mars Sample Return Mission”, parashihet që, më së voni deri në vitin 2014, ta transportojë për në Tokë një shtresë nga sipërfaqja e Marsit. Kjo sondë, që do të përbëhej nga disa njësi, së pari do të pozicionohej në një orbitë të caktuar të Marsit. Një “Zbarkues” do të ateronte në sipërfaqen të tij, do të mblidhte prova sipërfaqësore dhe, me ndihmën e një moduli ngritës, ai do të bashkohej me anijen bazë në orbitë, përmes së cilës do të rikthehej në Tokë. Kjo mënyrë manovruese është e ngjashme me misionet me ekuipazh njerëzor – Apollo, që ateruan me sukses disa herë në Hënë.

Projekti i ESA-s “Aurora”



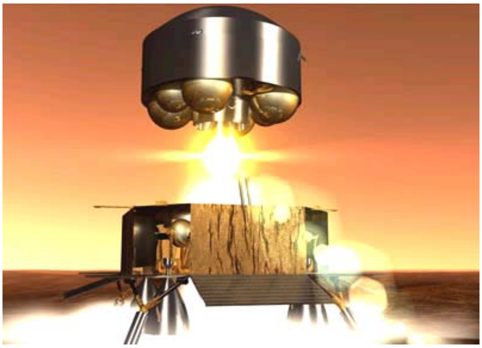
Qarkori i sondës së tretë ExoMars-Mission



Roveri i sondës së tretë ExoMars-Mission



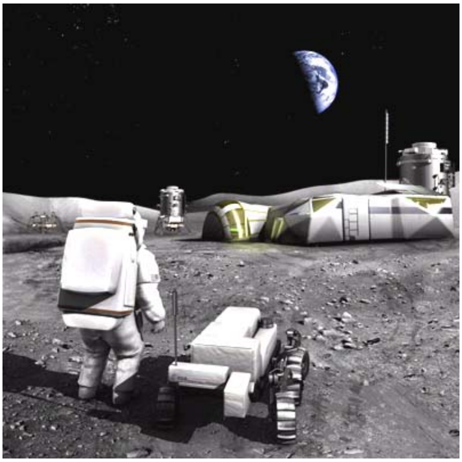
“Qarkori” rikthyes i sondës së katërt Mars Sample Return Mission



Moduli ngritës i “Zbarkuesit” të sondës së katërt Mars Sample Return Mission

Dhe, nëse gjithçka do të kalonte sipas planifikimeve të ESA-s, në vitin 2015, duhet të përcaktohet koha e dërgimit të misioneve pasuese me njerëz në Hënë dhe në Mars. Viti 2024 mund të jetë viti kur do të startojë misioni i parë

evropian me njerëz për në Hënë, ndërsa startimi i misionit me njerëz në Mars do të mund të ndodhë në vitin 2030. Këto projekte do të mund të realizohen vetëm nëse do të ketë buxhet të mjaftueshëm financiar. Të gjitha vendet anëtare të BE-së nuk janë gjithnjë të mendimit të njëjtë, dhe plani financiar i tyre kufizohet në çdo pesëvjeçar. Kështu, secili vend, në momentin e caktuar, mund të përcaktohet për ose kundër financimin të mëtejmë të programeve të ESA-s. E, që është për keqardhje, një ndër vendet më të fuqishme, Gjermania, akoma nuk ka konfirmuar pjesëmarrjen e saj financiare në pesëvjeçarin pasues 2005-2009.



Ilustrim i misionit me njerëz në Hënë



Ilustrim i misionit me njerëz në Mars

MUNDËSITË REALIZUESE DHE PASOJAT E MUNDSHME

Realizimi i një udhëtimi interplanetar me ekuipazh njerëzor, edhe pse duket si një aventurë fiktive, megjithatë, sipas ekspertëve të kozmologjisë, është i realizueshëm. Përparimi i teknologjisë dhe njohuritë e reja nga sondat e misioneve të ndryshme, gjithnjë e më shumë po i eliminojnë pengesat e shumta dhe po i shtojnë gjasat për realizimin e një projekti të tillë. Me gjithë gjasat optimiste, realizimi i ndonjë misioni me njerëz deri në vitin 2030, siç parashohin NASA dhe ESA në projektet e veta, akoma varet nga disa faktorë. Mirëpo, dy janë faktorët kryesorë që duhet tejkaluar: faktori teknik – njësia fluturuese dhe faktori biologjik – vetë njeriu.

Sistemi i sotëm raketor, që funksionon përmes energjisë shtytëse kimike, në të vërtetë mundëson fluturimin e një misioni njerëzor në Mars, por,

për shkak të kohës së gjatë fluturuese, paraqet rrezik të madh, si fizik ashtu edhe psikik, për ekuipazhin e misionit. Aktivizimi raketor përmes sistemit shtytës kimik, që mundëson shpejtësi maksimale prej 5.000 m/s, shfrytëzohet vetëm për pozicionimin e sondës në një trajektore eliptike, në të cilën fluturakja, kohën më të gjatë, lëviz pa ndihmën e karburanteve dhe ato i shfrytëzon vetëm në rast të ndonjë manovrimi fluturues ose korrekture të nevojshme. Pasi që mundësitë përmes sistemit aktivizues kimik janë të kufizuara, atëherë duhet kërkuar një burim energjie të ri, i cili do të ishte aktiv gjatë gjithë kohës së fluturimit. Me këtë sistem do të shmangej fluturimi përmes trajektores eliptike dhe do të shkurtohej shumë edhe koha e fluturimit.

Energjia shtytëse fizike funksionon pa ndonjë reaksion kimik dhe mundëson arritjen e shpejtësisë shumë më të lartë se 5.000 m/s. Si alternativë të energjisë shtytëse kimike, së paku teorikisht, janë: energjia elektrostatike, energjia elektrotermike, energjia atomike etj. Si më e mundshmja, edhe pse shumë e rrezikshme për njeriun dhe ambientin në përgjithësi, përfolet ajo atomike.

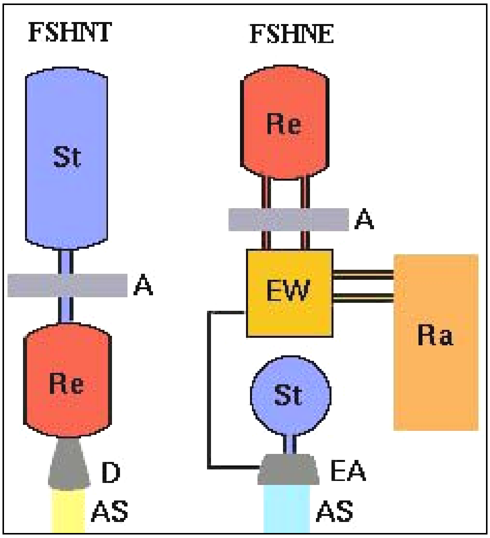
Thashethemet e para, se NASA është duke punuar në ndërtimin e një sistemi raketor atomik, filluan në fillim të vitit 2004, kur shefi i NASA-s, Sean O Keefe, në një intervistë në revistën “Los Angeles Times”, në mënyrë të çiltër tha se për këtë aspekt do të prononcohet edhe vetë presidenti Bush në fjalimin e tij para dy dhomave të kongresit. Por, projektet për krijimin e një sistemi raketor atomik, nuk janë të reja. Në vitet ’60 amerikanët zhvilluan një projekt të quajtur, “Nerva-Koncept”. Mirëpo, për shkak të kostos së lartë dhe rrezikut që mund të pasojë nga energjia atomike, pas disa vitesh, NASA, së paku publikisht, pezullon punimet në këtë drejtim. Në vitet ’90, në programin e përbashkët ruso-gjerman, u krijua një reaktor bërthamor i quajtur, “Topas-25”, i cili funksiononte me uran të pasuruar – 235. Me këtë reaktor ishte paraparë që të fluturonte një sondë hapësinore drejt planetit Pluton. Për shkak të rrezikut të madh, edhe ky projekt u pezullua, edhe pse një satelit testues fluturoi në gjithësi mbi një vit.



Sean O Keefe

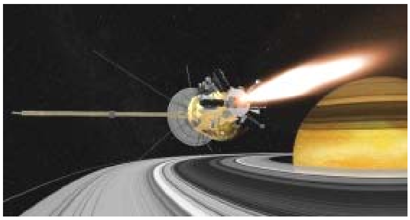
Pas shumë mendimeve e debateve, më në fund u vërtetua se NASA kishte marrë shtesën e nevojshme financiare nga qeveria amerikane për krijimin dhe ndërtimin e një motori të ri raketor të quajtur “Prometheus”, i cili do të funksiononte me ndihmën e energjisë bërthamore. Me ndihmën e kësaj rakete, do të shkurtohej koha e fluturimit për në Mars, nga 6 muaj në vetëm 2, që do të kishte shumë efekte pozitive për shëndetin e astronautëve, pjesëmarrës të misionit. Pasi ata, gjatë gjithë kohës së fluturimit u ekspozohen rrezatimeve kozmike, si dhe gjendjes pa gravitet, kjo shkurtesë kohore do ta reduktonte dukshëm rrezikun serioz që i kanoset organizmit të tyre.

Problem tjetër teknik është edhe energjia elektrike. Furnizimi i sondave, "Qarkorëve", "Zbarkuesve", "Roverëve" etj, zakonisht është bërë përmes sistemeve solare. Mirëpo, kapaciteti i këtyre burimeve të energjisë si dhe koha e prodhimit të saj, gjithashtu është mjaft e kufizuar. Ky kufizim i energjisë, paraqet pengesa serioze për shumë misione interplanetare, ndaj edhe për misionet e Marsit. Prandaj, mendohet se projekti "Prometheus", jo vetëm se do t'i zgjidhte këto probleme, por edhe do ta revolucionarizonte shkencën e kozmologjisë duke hapur një faqe të re në historinë e saj. Dashamirët e këtij projekti, thonë se, jo vetëm që do të shkurtohej koha e fluturimit, por përmes kësaj energjie, mundësohet edhe transporti i ngarkesave dyfish më të mëdha se deri tani, që do ta ulte shumë koston ndërtuese të misioneve. Robert Zubrin, edhe vetë projektues i një plani për Marsin, e përshëndet këtë projekt si një hap shumë pozitiv. "...vendimi për ndërtimin e një teknologjie nukleare për gjithësinë, është një i hap i mëtejmë, që do të kursejë miliarda dollarë dhe do t'i zgjerojë dukshëm mundësitë tona." – thotë ai.



Force shtytëse përmes sistemit nuklear-termik dhe atij nuklear-elektrik

Natyrisht, që ky projekt, duke pasur parasysh rrezikun që paraqet atomi, jo vetëm për njeriun, por edhe për natyrën në përgjithësi, ka edhe kritikët e vet. Mu për këtë arsye, përdorimi i teknologjisë nukleare në hulumtimin e gjithësisë, prej kohësh është temë e kontestueshme. Edhe pse, për shkak të këtij rreziku, u ndërpren dy projekte të tilla, të cekura më lart, amerikanët, megjithatë, në vitin 1999, lansuan për në planetin Saturn, sondën "Cassini", në bordin e së cilës kishte plutonium. Kjo dukuri, asokohe, u përcoll me protesta masive publike.



Sonda "Cassini"

Ekspertët e NASA-s thonë se njerëzimi në Tokë nuk duhet pasur frikë nga ky projekt. Teknologjia atomike, përmes sistemit shtytës kimik, së pari do të bartet lart në orbitën e Tokës, e pastaj, atje, ajo do të montohet dhe tek pastaj do të aktivizohet procesi veprues i energjisë bërthamore. Përmes kësaj rruge, shprehen ekspertët, do të shmanget edhe depërtimi i lëndës radioaktive në raste

kritike. Mirëpo, sesi do të shkojë puna e mëtejme e projektit "Prometheus", emri i të cilit është marrë nga mitologjia greke, mbetet të shihet më vonë.

Përveç faktorit teknik, pengesë tjetër shumë serioze është edhe faktori biologjik, pra vetë njeriu. Prej kohësh, janë duke u marrë me këtë problem, jo vetëm ekspertët e kozmologjisë, por edhe mjekët dhe psikologët. Ata janë duke studiuar, se a do të mund t'i përballojë organizmi i njeriut këto tortura disavjeçare, pa u dëmtuar fizikisht e shpirtërisht.

Një nga problemet kryesore për astronautët, që e sheh medicina kozmike, është ai i gravitetit, që do t'u mungojë atyre me vite të tëra. Secili astronaut që ka qenë në orbitë e ka përjetuar drejtpërdrejt në trupin e tij një ndjenjë të tillë. Lëngu i trupit, pasi që mungon forca gravituese, nuk do të tërhiqet poshtë kah këmbët, por do të shpërndahet në pjesën e sipërme të trupit. Pasojë e kësaj është të ënjturit e fytyrës, që njihet në kozmologji si "Puffer Face", mukozat e ndryshme të trupit do të gufojnë, këmbët do të fillojnë të hollohen "Spider Legs" etj. Pra, është kjo një fazë akute që njihet si "sëmundja e gjithësisë", që tek dy të tretat e astronautëve, pas dy-tri ditësh, përcillet me ndjenjën e marramendjes, vjelljeve etj.

Përveç kësaj, gjendja pa gravitet ka edhe pasojat tjera. "Kockat dhe muskujt, në këtë situatë, do të jenë shumë pasivë, e më këtë do të fillojë edhe shkatërrimi i tyre" – thotë prof. Rupert Gerzer nga Instituti i medicinës hapësinore në Köln të Gjermanisë. Eksperimentet e shumta kanë treguar se edhe programi më aktiv i fitnesit, nuk mund ta parandalojë plotësisht humbjen e kalciumit në kocka dhe të kaliumit në muskuj. Nga një statistikë e NASA-s, që u bë në vitit 1997, rezulton se nga 279 astronautë, 276 prej tyre u ankuan se kishin pasur probleme gjatë qëndrimit të tyre në hapësirë. Gjendja pa gravitet provokon edhe pasoja tjera shëndetësore, si: humbjen e sistemit të imunitetit, për shkak të dobësimit të aftësive limfocite; dobësimi i qarkullimit të gjakut për shkak të aktiviteteve pasive trupore; rreziku i gurëve në veshkë, si pasojë e humbjes së kalciumit dhe mineraleve tjera etj. Vetë NASA, numëron mbi 100 rreziqe medicinale për organizmin e njeriut, si pasojë e mungesës së gravitetit.

Shumë të rrezikshme për trupin dhe jetën e astronautëve janë edhe rrezatimet kozmike, rrezet gama, që burojnë nga "vrimat e zeza" si dhe protonet, që janë si burim i erupsioneve diellore, të cilave ata u janë të ekspozuara gjatë gjithë kohës, si gjatë fluturimit ashtu edhe gjatë qëndrimit të tyre në planetin Mars. Si më të dëmshme për organizëm, cilësohen rrezatimet kozmike, që supozohet se janë krijuar nga shpërthimet e mundshme në galaktikat e ndryshme. Bërthama e tyre jonizuese është shumë më e pasur me energji – disa milion MeV (Mega electronvolt) – sesa protonet e krijuara nga erupsionet diellore që kanë vetëm disa mijëra MeV. Ato depërtojnë me një shpejtësi shumë të madhe përmes mbështjellësit të anijes kozmike deri tek trupi

i njeriut, duke dëmtuar rëndë strukturën e molekulave ADN, gjenet dhe qelizat e tij.

Astronautët, në të vërtetë, ka mbi 40 vjet që gjenden në gjithësi, por përveç fluturimit për në Hënë, ata nuk kanë kaluar kurrë kohë të gjatë qëndrimi atje. "Ne e dimë" – thotë Frank Cucinotta nga Space Radiation Health Project, "se sa rrezatime na presin ne, atje jashtë, midis Tokës dhe Marsit, por ne nuk jemi akoma të sigurt sesi do të reagojë trupi i njeriut ndaj tyre." Një udhëtim i gjatë, si ai për në Mars, pa ndonjë planet në afërsi, fusha magnetike e të cilit do t'i pengonte këto rrezatime, është edhe një sfidë e re për shkencën e kozmologjisë.



Stacioni Internacional Hapësinor ISS

Astronautët, akoma nuk e kanë provuar dozën e plotë të këtyre rrezatimeve. Ata, që ndodhen në Stacionin Internacional Hapësinor ISS, pasi ndodhen në një lartësi prej vetëm 400 km, janë të mbrojtur, së paku 50%, nga ato rreze, falë fushës magnetike të Tokës që është edhe e vetmja mbrojtje e sigurt nga ato. Edhe astronautët e misioneve "Apollo", që kanë pasur shkallë më të lartë rrezatuese, së paku tri herë më shumë se ata të stacionit ISS, për shkak të qëndrimit të shkurtër të tyre në hapësirë (në Hënë) dhe afërsisë me planetin Tokë, nuk e kanë ndjerë veprimin e plotë të atyre rrezeve.

Sipas vlerësimeve të ekspertëve të NASA-s, një amerikan, i moshës 40 vjeçare, që nuk konsumon duhan, është diku 20% i rrezikuar nga kanceri. Kjo vlen, nëse ai jeton në Tokë. Por, nëse udhëton në Mars, atëherë rreziku është më i lartë. Sipas studimeve të bëra me njerëzit që e kanë mbijetuar Hiroshimën dhe pacientët që kanë kaluar nëpër terapi rrezatuese, rreziku, gjatë një misioni 1000 ditor në Mars, shtohet deri në 19% ndërsa tek gratë, për shkak të gjinjve dhe mitrës, ky rrezik dyfishohet. "Nëse rreziku qëndron në vetëm disa përqind, do të ishte në rregull, por nëse llogaritet se astronauti ynë ka moshë 40 vjeçare atëherë: 20% + 19% = 39%, paraqet një shkallë të lartë rrezikshmërie, që astronauti ynë të sëmuret nga kanceri pas kthimit të tij në Tokë. Kjo për ne është e paakceptueshme" – shprehet Cucinotta. Ai mendon se studimet e bëra me njerëz të rrezatuar, nuk mund të merren si zëvendësim për realitetin që sundon në gjithësi, pasi rrezatimet atje, paraqesin një përzierje të llojit të veçantë.

Astronautët, që do të udhëtonin për në Mars, do t'u ekspozoheshin atyre rrezeve për një kohë mjaft të gjatë, ndoshta 2 vjet, pasojat e të cilave, për momentin, nuk mund të vlerësohen realisht. Mirëpo, eksperimentet simuluese që parashihet të bëhen deri në vitin 2015, sipas Cucinottas, do ta ulin përqindjen e rrezikshmërisë në minimum. Pasi që për momentin një mbrojtje e plotë nga këto rrezatime akoma nuk ekziston, qarkullojnë plane, ose thashetheme, që në këto misione të dërgohen njerëz në moshë të shtyrë.

Një fushë tjetër, mjaftë problematike dhe komplekse, me të cilën medicina kozmologjike ballafaqohet prej kohësh, është edhe fusha psikologjike. Si do të reagojë njeriu kur shkëputet plotësisht nga planeti amë dhe, muaj ose vite të tëra, e percepton atë vetëm si një pikë në largësi? Pra, a do të mundet ekuipazhi i misionit për në Mars t'i përballojë psikologjikisht vështirësitë e ndryshme dhe një izolim kaq të gjatë social?

Qëndrimi i përbashkët i ekuipazhit në një hapësirë të ngushtë, gjatë gjithë asaj kohe, largësia e madhe nga vendi amë, pamundësia e plotësimit të nevojave fiziologjik në rrethanat e jashtëzakonshme në të cilat do të veprojnë ata, e sidomos ajo seksuale, është shumë afër mendsh, që mund të provokojnë çrregullime të ndryshme psikike, si depresion dhe agresivitet. Kjo është provuar edhe nga misionet e ndryshme, ku pas 30 ditësh qëndrimi të përbashkët, të izoluar në një hapësirë të ngushtë, në mungesë të shumë faktorëve socialë, ose kanë shpërthyer zënkat mes veti ose i gjithë mllefi është zbrazur ndaj qendrës komanduese në Tokë. Gjithashtu, qëndrimi i gjatë në këto rrethana, provokon, përveç depresionit ose agresivitetit, edhe lodhje dhe dobësim të koncentrimit, e që janë shumë të nevojshme për anëtarët e ekuipazhit, për të vazhduar misionin e tyre.



Tre astronautë në hapësirën e brendshme të stacionit ISS



Astronautja R. Seddon duke u ushqyer në hapësirën e brendshme të fluturakes Space Shuttle

Eksperimenti që u zhvillua në Rusi, kah mesi i viteve ’90, me një grup astronautësh nga e gjithë bota, të cilët duheshin të qëndronin të izoluar për 110 ditë, dështoi. Pas tri javësh qëndrimi, kur një astronaut rus u mundua ta puthë një kolege kanadeze, shpërdheu një përleshje. Pas këtij ekcesi, eksperimenti u ndërpre.

Prof. gjerman Grezer, që është duke eksperimentuar në këtë drejtim, mendon se për misione të tilla është shumë e rëndësishme zgjedhja e saktë e personave adekuatë, ashtu sikurse është vepruar në zgjedhjen e astronautëve të ISS-së. Vetëm astronautët që do t’u rezistojnë ngacmimeve depresive dhe agresive, që do të ndiejnë nxitje të brendshme për veprim, që do të jenë në gjendje të marrin rol udhëheqës në ekip, do të arrijnë në rrethin e ngushtë të zgjedhjes. “Duhet të jenë njerëz me aftësi pune në ekip”, mendon Prof. Grezer.

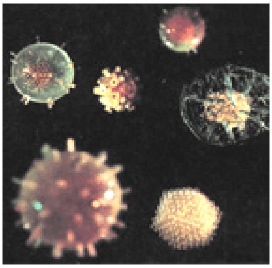
Shqetësime psikike provokon edhe ndryshimi i bioritmit. Kjo u vërtetua tek astronautët që kishin pasur probleme me gjumin, gjatë qëndrimit të tyre në fluturaket “Space Shuttle”, ku periudha kohore ditë-natë është 23.5 orë. “Shumë astronautë, për këtë shkak, kanë probleme me gjumin dhe flenë, mesatarisht 6 orë, derisa të njëjtit, në Tokë flenë 7-8 orë. Kjo situatë, që provokon molisjen e astronautëve, e ngrit edhe shkallën e rrezikshmërisë aksidentale” – thotë Dr. Kenneth Wright, nga Instituti NSBRI (National Space Biomedical Research Institute). Në Mars, astronautët duhet të përballen me një periudhë më të gjatë kohore sesa ajo që vepron në Tokë, që është mbi 24.5 orë, e cila gjithashtu, mund të provokojë shqetësime serioze. Në këtë drejtim, për ta adaptuar orën e brendshme tek njeriu, janë duke punuar edhe Dr. Wright me kolegët e tij. “Arritja e këtij adaptimi është shumë e rëndësishme për një mision të suksesshëm në Mars” – mendon Dr. Wright.





Ekipi i Institutit NSBRI gjatë trajnimit

Nga eksperimentet e shumta, dihet fort mirë, se ndryshimet psikologjike ndikojnë dukshëm edhe në sistemin imunologjik të njeriut. Këtë e kanë konfirmuar shkencëtarët e qendrës “Johnson Space Centres” në Hjuston, të cilët kanë eksperimentuar me astronautët e fluturakeve “Shuttle”. Analizat e bëra në këtë qendër dëshmuan se në sekrecionet e astronautëve, virusi EBV (Epstein Barr Virus), kishte koncentrim katërfish më të lartë se tek personat e testuar në Tokë. Ky lloj virusi, që gjendet në rruazat e bardha të gjakut e që, në të vërtetë, në Tokë, nuk paraqet ndonjë rrezik serioz, aktivizohet në situata të caktuara të stresit. Por, për udhëtarët e Marsit, ky virus mund të kthehet në problem serioz.



Virusi EBV

Me dobësimin e sistemit të imunitetit, si pasojë e streseve të krijuara nga faktorët e ndryshëm, natyrisht që zvogëlohet edhe rezistenca e organizmit të njeriut ndaj sulmeve të ndryshme infektuese. Me gjithë masat e ndërmarra higjienike, është e pamundur që të eliminohen plotësisht të gjithë mikroorganizmat në bordin e anijes. Hapësira e ngushtë dhe pa gravitet, në bord krijon kushte ideale për zhvillimin dhe shumimin shumë të shpejtë të tyre, e që në sistemin e dobësuar të imunitetit të astronautëve, mund të provokojnë sëmundje të rënda infektuese. “Fatale është, se bakteriet në bordin e anijes kozmike, krijojnë shumë lehtë një bazë stabile dhe mund të shumohen shumë shpejt. Derisa sistemi i imunitetit vjen duke u dobësuar, agresiviteti i embrioneve vjen duke u shtuar” – sqaron Prof. Gerzer.

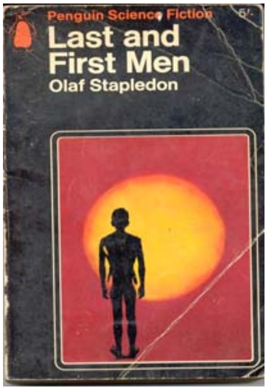
Problem tjetër, gjithashtu kompleks, është edhe furnizimi i rregullt dhe i bollshëm i astronautëve me elementet kryesore për jetë, si: ushqim, ujë dhe ajër, prej të cilave ata do të jenë të varur gjatë gjithë udhëtimit dhe qëndrimit atje. Mungesa e vetëm njërit nga këto elemente, do të paraqiste fundin e tyre.

Mirëpo, këto nuk janë të gjitha unazat e dobëta në vargun zinxhiror. Akoma mbetet i paqartë skenari i veprimeve të ekuipazhit në rast të nevojës urgjente, pasi që mundësitë e rreziqeve, gjatë misioneve të tilla, janë të shumëllojshme dhe të paparashikueshme. Çfarë do të ndodhë nëse ndonjëri nga anëtarët e ekuipazhit ka nevojë për intervenim kirurgjik, sëmuret rëndë ose edhe vdes? Çfarë do të ndodhë nëse shpërthen një epidemi virusale? Çfarë do të ndodhë, nëse gjatë punës në sipërfaqen e Marsit pason ndonjë incident: ndonjëri e then këmbën-dorën, ndonjë kockë tjetër ose bie pre e fenomeneve të papritura, të ndryshme ta zëmë e plasaritjeve shkëmbore, që nuk janë të rralla atje? Çfarë do të ndodhë nëse pason një defekt teknik, si: rënia e sistemit kompjuterik, dëmtimi i ndonjë aparati elektrik ose dëmtimi i fluturakes nga mikrometeoritët që janë të shumtë në gjithësi? Këto dhe shumë çështje të tjera

janë sfida shumë serioze me të cilat shkencëtarët duhet të ballafaqohen, dhe t'u gjejnë zgjidhje para lansimit të misionit të parë njerëzor në Mars.

Fakt është se nuk mund të vlerësohen të gjitha pasojat e mundshme të një udhëtimi kaq të gjatë disavjeçar, mendojnë shumë shkencëtar të NASA-s. Mirëpo, ata janë të bindur se falë punës së madhe, që veç është duke u bërë në shumë laboratore anembanë globit, për mënyrën e zgjidhjes së faktorëve sfidues, si dhe eksplorimeve sistematike që parashihen në vitet pasuese, misioni me ekuipazh njerëzor për në Mars do të jetë i realizueshëm.

GJALLËRIMI I SËRISHËM I MARSIT



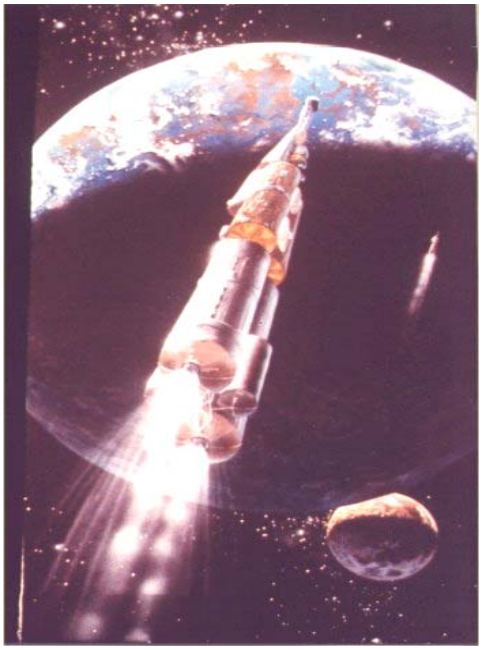
Ideja për rikthimin e jetës në Mars, nuk është ndonjë vizion i planifikimeve moderne. Mënyra e urbanizimit të një trupi qiellor është përshkruar që në vitin 1930, nga shkrimtari britanez William Olaf Stapledon, në romanin e tij shkencor-fiktiv, "Last and First Men". Më 1942, shkrimtari Jack Williamson, në romanin e tij, gjithashtu shkencor-fiktiv, "Collision Orbit", shpik fjalën "Terraformen" – mostër e ngjashme e planetit tonë, të cilën në mënyrë të detajuar, në vitin 1950, e përshkroi autori i njohur i veprave fantastike, Arthur C. Clarke në romanin e tij "The Sands of Mars". Vepra me tematikë të tillë shkruan edhe autorë, si: Robert A. Heinlein – "Farmer in the Sky", Isaac Asimov – "The Martian Way", Stanley Robinson, në tri veprat e tij – "Red Mars", Greesn Mars" dhe "Blue Mars", si dhe shumë autorë të tjerë.

Dhe, vetëm në vitin 1960, filloi edhe NASA të interesohet për fenomenin e "Tarraformes". Carl Sagan, në temën e doktoraturës, që e përgatiti në vitin 1961, përshkroi mënyrën e gjallërimit të Venerës, përmes "vaksinimit" të atmosferës së epërme të saj. Edhe James Lovelock, një shkencëtar i njohur dhe krijues i hipotezës "Gaia", që nga vitin 1984 është duke u marrë intensivisht me mundësinë e ngrohjes së Marsit, që është edhe problemi kryesor për rivitalizimin e tij.

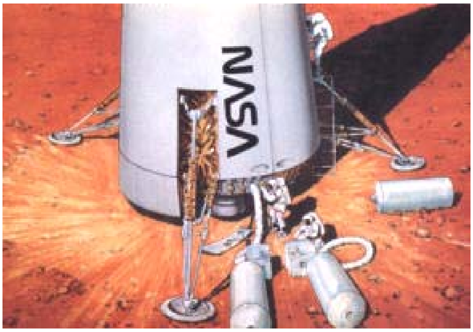

James Lovelock

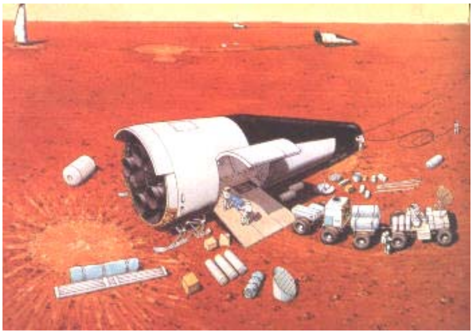
Në bazë të parakushteve të lartpërmendura, filloi edhe NASA të krijojë planet e veta për "Terraformen" e Marsit. Pas misionit të parë njerëzor, dhe pas përfitimit të oksigjenit nga dioksid karboni i atmosferës së Marsit, planifikohet edhe ndërtimi i një stacioni permanent. Për ndërtimin e këtij stacioni do të

përdoren fluturake të mëdha transportuese, të cilat, pas zbarkimit, do të shërbejnë edhe si module për punë dhe banim, për ardhacakët nga Toka.





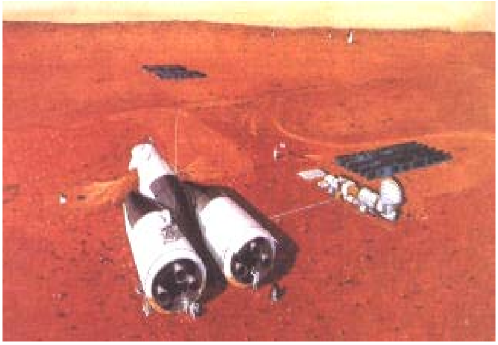


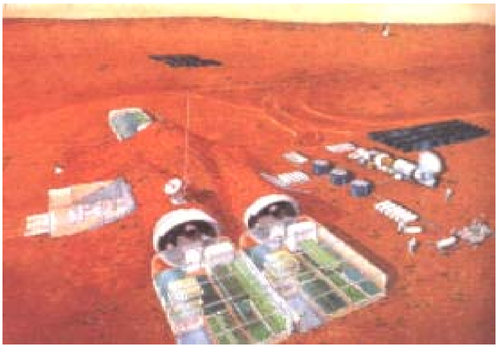
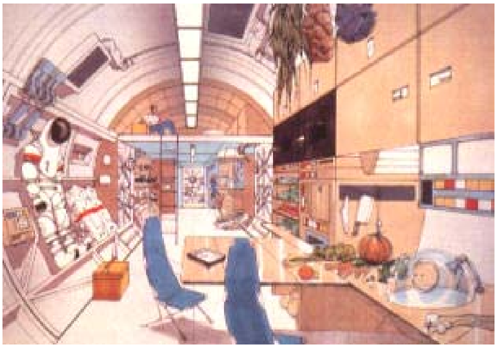


Pastaj, do të fillojë ndërtimi i “shtëpizave” me ajër (një sistem i thjeshtë ndërtimi, ku përdoret masa e butë plastike e cila fryhet me ajër) ose me qelq, ku do të fillonte edhe kultivimi i bimëve të para, të cilat më vonë do të shfrytëzoheshin edhe si lëndë ushqyese nga astronautët. Për t’u mbrojtur nga rrezatimet e mundshme, hapësirat banuese do të mbulohen me dhe të Marsit.

Gradualisht, duke e zgjeruar hapësirën e punës, do të përmirësohen edhe kushtet për punë dhe banim si dhe do të rritet edhe numri i stacioneve që do të mundësojnë ardhjen e më shumë astronautëve nga Toka. Në fillim, në hapësirat e mbyllta, ata do të fillojnë të kultivojnë, së pari algë e pastaj edhe bimë të tjera më komplekse. Kujdes të posaçëm do t’i kushtohet ambientit

banues, i cili duhet t'u krijojë astronautëve atmosferë sa më të këndshme, si gjatë marrjes së ushqimit ashtu edhe gjatë kohës së pushimit dhe gjumit. Me rëndësi për këtë stacion, do të jetë edhe ndërtimi i hangarëve, ku do të vendosen "automjetet e Marsit".



Pastaj do të fillojë faza përcjellëse për "Terraformen" e Marsit. Së pari do të ndërtohen stacione matëse përmes së cilave do të bëhet analizimi i sipërfaqes së Marsit dhe zbulimi i pranisë së ujit atje. Natyrisht që do të vizitohen edhe misionet e mëhershme, si: Viking, Pathfinder etj., të cilat ndoshta do të vendosen ne muzeun e parë marsian.

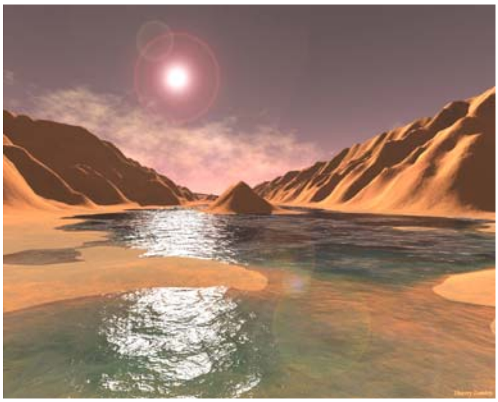



Sipas NASA-s, janë 4 detyra që njeriu duhet t'i zgjidhë për ta bërë Marsin planet të banueshëm:

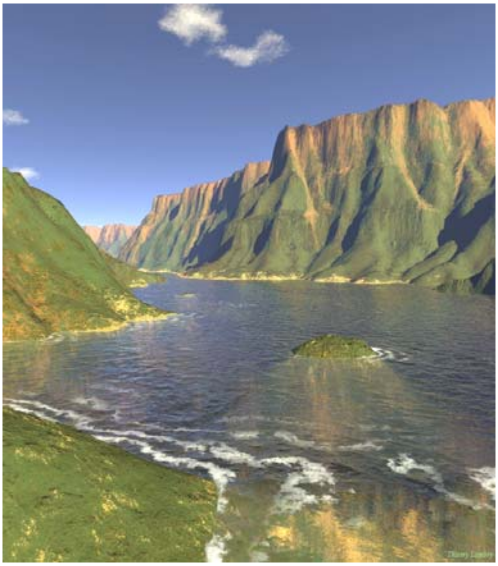
- Të ngrihet temperatura, nga -50ºC në, së paku, +10ºC, që uji të mund të ekzistojë në gjendje të lëngët;
- Të krijohet atmosferë e dendur, e cila do ta mundësonte qëndrimin e ujit në gjendje të lëngët dhe do t'i mbronte gjallesat embrionale nga rrezatimet vdekjeprurëse;
- Pas ngritjes së temperaturës dhe krijimit të atmosferës, duhet që Marsi të ujësohet.
- Nëse arrihet që të ujësohen sipërfaqet e Marsi, atëherë ato do të ishin të përshtatshme për mikroorganizma të ndryshëm, por jo edhe për bimë. Mungon edhe kushti i fundit: oksigjeni dhe azoti, me të cilët duhet të pasurohet atmosfera e Marsit.

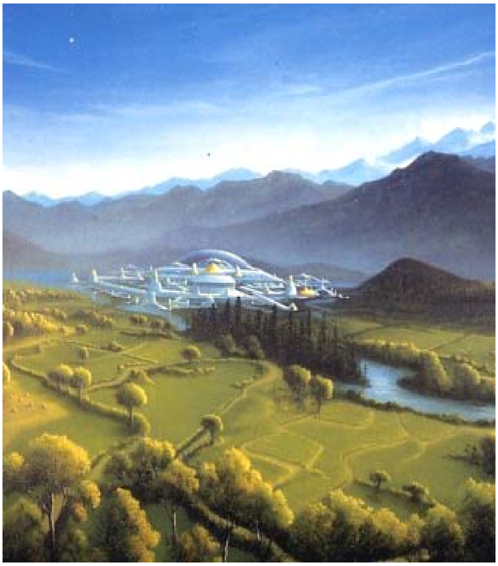
Vetëm pas plotësimit të këtyre kushteve, do të bëhet e mundur lëvizja e lirë e njeriut, pa ndihmën e rrobave dhe mjeteve hapësinore, mbi sipërfaqe të Marsit.

Ekspertët e NASA-s dëshirojnë që disa nga këta faktorë t'i zgjidhin me një rrugë. Pasqyrat e dimensioneve shumë të mëdha nga folie shumë të holla të aluminit, do t'i absorbojnë rrezet e Dellit, dhe ato, pastaj, do t'i drejtojnë kah polet e Marsit. Nën ndikimin e këtyre rrezeve, do të fillojë të lirohet azoti i ngrirë duke e pasuruar atmosferën e Marsit me të. Marsi fillon gradualisht të ngrohet dhe atmosfera e tij dalngadalë të dendësohet. Gjithashtu, nga uji i lëngët do të mund të rigjenerohet edhe oksigjeni, teprica e të cilit do të dërgohet në atmosferë. Në zonat polare, atmosfera do të "vaksinohet" me alga të kaltra, të cilat do të ndikojnë që të shtohet përmbajtja e oksigjenit në atmosferën e Marsit. Pastaj, do të fillonin të reshurat, uji i të cilave do të fillojë t'i mbushë kanalet dhe krateret, dhe nëpër shtretërit e lumenjve do të fillonte të lëvrinte jeta.

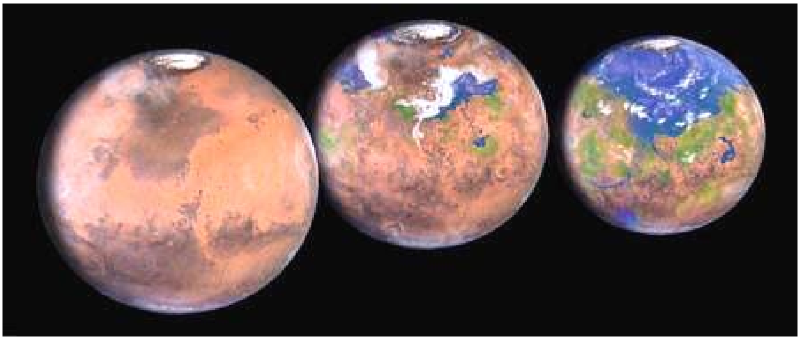
Pasi të krijohet atmosferë mjaft e dendur, do të fillojë edhe hedhja e disa llojeve të farërave, të ndryshuara gjenetikisht, mbi sipërfaqen e Marsit. Bimët, që do t'i rezistojnë të ftohtit dhe do të jenë imune ndaj rrezatimeve të larta ultraviolete, do të fillonin të mbijnë mbi sipërfaqe. Me rritjen e prodhimit të oksigjenit dhe azotit, Marsi, me kohë, do të ndryshohej deri në atë masë, saqë njeriu do të mund të qëndronte, jetonte dhe lëvizte mbi sipërfaqen e tij, pra, i lirë, sikurse në Tokë, pa ndihmën e rrobave dhe mjeteve tjera hapësinore.



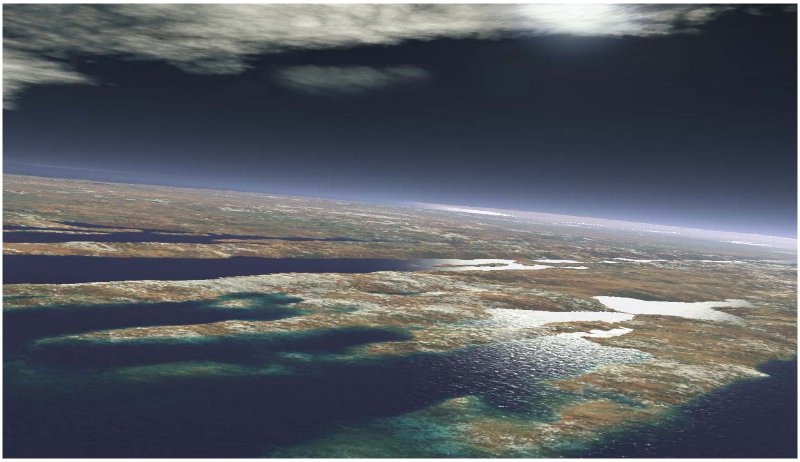


Sesi do të zhvillohen gjërat dhe a do të realizohen këto plane, që tingëllojnë pak si utopike, shikuar nga këndvështrimi i sotëm është shumë vështirë të gjykohet, pasi që, sipas projektuesve të këtyre ideve, për rigjallërimin e Marsit nevojitet një kohë shumë e gjatë. Ata mendojnë se një vizion i tillë do të jetësohet, nëse shkenca vazhdon të investojë në këtë drejtim, brenda një periudhe kohore 800 – 10.000 vjeçare.

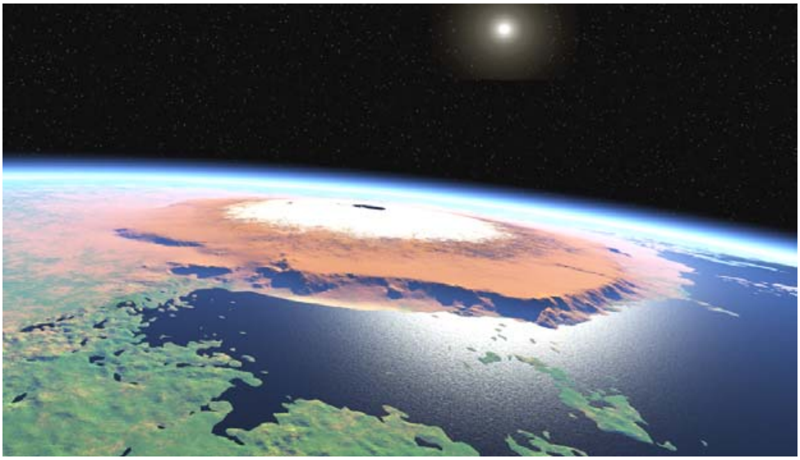
Megjithatë, shkenca vazhdon të lëvizë rrugës së vet, ngadalë, por me hapa të sigurt drejt procesit të pandalshëm, drejt zbulimeve të reja, pavarësisht nga mendimet, gjykimet apo spekulimet që drejtohen në adresë të saj. Ajo është edhe detyra e saj. Çdo zbulim i ri i saj, natyrisht që ka edhe defektet e veta. Prandaj, sesa do të jenë produktive investimet që bën ajo në hulumtimin e hapësirave të reja kozmike, do të na e paraqesin rezultatet e mëvonshme, të cilat faktori kohë do t'i vlerësojë, pavarësisht se ne, dhe shumë gjenerata pas nesh, nuk do ti përjetojmë.



Marsi gjatë evolucionit terraformues



Marsi pas procesit terraformues



Olympus Monsi pas procesit terraformues

SI PËRFUNDIM

Gjatë përpilimit të këtij libri, jam përpjekur që t'i përmbledh dukuritë më interesante që kanë të bëjnë me planetin e kuq - Marsin, duke shfrytëzuar burime nga më të ndryshmet.

Në kërkim të materialit kam gjurmuar numër të madh faqesh nga interneti, e sidomos ato zyrtare të NASA-s dhe ESA-s, që më kanë ndihmuar jashtëzakonisht shumë në grumbullimin e të dhënave për këtë libër. Gjithashtu, kam shfrytëzuar literaturën nga biblioteka e qytetit te Kreuzlingenit dhe Konstanzit, si dhe artikuj të botuar në revista të ndryshme.

Që materiali të jetë sa më i kuptueshëm për lexuesin, librin e kam ilustruar me fotografi të shumta, që ndokujt edhe mund t'i duken si të tepërta, mirëpo, pa praninë e tyre, përmbajtja e librit do të ishte shumë më e zbehtë.

Megjithëse, materiali i këtij libri paraqet vetëm një rreze shumë të vogël në spektrin e pafund të hulumtimit ndërplanetar, shpresoj se së paku do të jetë një informator solid për të interesuarit e këtij lëmi, duke e plotësuar sadopak mungesën e ndjeshme të kësaj literature në gjuhën shqipe. Shpresoj se ky material gjithashtu, do të jetë edhe frymëzim dhe brumë fillestar për shumë novatorë, si dhe një trokitje e "lehtë" në ndërgjegjen e institucioneve tona kompetente.

Për shkak të kostos së lartë botuese, librin më është dashur ta ilustroj me fotografi bardh e zi. Mu për këtë shkak, shumë fotografi humbasin vlerën paraprake dhe dukjen e tyre artistike. Prandaj, për ta prezantuar sa më të plotë këtë material e për të mos i mbetur borxh lexuesit, librit ia kam bashkangjitur edhe një CD-ROM, në të cilin janë përmbledhur fotografi origjinale, skica të ndryshme, ilustrime artistike dhe video-animacione të shumta që kanë të bëjnë me planetin e Marsit.

Natyrisht, që gjatë shkrimit të një libri, nuk përjashtohet as mundësia për lëshime eventuale që mund të ndodhin si rrjedhojë e shumë faktorëve objektivë e subjektivë, duke filluar nga përkthimi i materialit, në mungesë të atij në gjuhën amtare, e deri tek erudicioni profesional. Mirëpo, duke iu falënderuar këshillave, sugjerimeve, vërejtjeve, pra, ndihmës profesionale të profesorëve të nderuar, Prof. Dr. sc. Z. Shemsidinit, Prof. S. Susurit dhe Prof.

S. Kabashit, si dhe punës së pakursyer të lektorit Hasan Hamëzbalaj, ky libër ka marrë formën e plotë e të përsosur që ka tani.

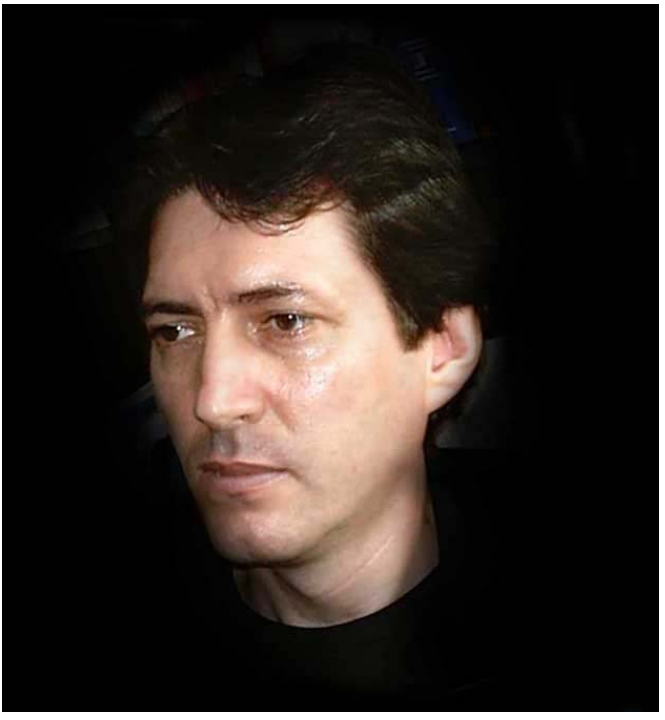
Gjithashtu, dëshiroj t'i falënderoj të gjithë shokët që më përkrahën pa rezervë dhe më ndihmuan moralisht e materialisht, edhe në ditët më të vështira që i përjetova gjatë fundvitit 2005, që ky libër ta sheh dritën e botimit.

Jam i vetëdijshëm se materiali i librit tim lë edhe shumë për t'u dëshiruar në këtë lëmë, pasi që, jo vetëm planeti i Marsit në veçanti, por i tërë sistemi ynë diellor, e sidomos kozmosi në përgjithësi, janë akoma tema që më shumë u përkasin eksplorimeve imagjinare se sa realitetit faktik. Pas shumë vitesh, kur për qenien-njeri do të bëhet realitet udhëtimi ndërplanetar, e që jam më se i bindur se kjo një ditë do të ndodhë gjithsesi, shumë gjëra do të evoluojnë në këtë drejtim.

Prandaj, këtë libër, pavarësisht prej varianteve alternative që diku-diku janë edhe të diskutueshme, e shohë si një kërkesë të arsyeshme të kohës për plotësimin e një boshllëku që ekziston prej kohësh në lëmin e astronomisë shqiptare.

Kreuzlingen, mars 2006 ***Autori***

BIOGRAFIA



Sabir Krasniqi u lind më 17 janar 1966. Si opojar me rrënjë, por banues në qytetin e bukur, piktoresk e historik të Prizrenit.

Shkollën fillore dhe atë të mesme i mbaroi në Prizren, ndërsa studimet e larta i regjistroi në Fakultetin Teknik në Prishtinë.

Që i ri filloi të merret me mjeshtërinë e artit figurativ, sidomos me pikturë e më vonë filloi të studioj edhe fenomenet parapsikologjike, në veçanti hipnozën.

Me vepra arti ka hapur ekspozita personale dhe kolektive nëpër disa qendra të Kosovës.

Në fillim të viteve '90 emigron në Zvicër, ku jeton dhe vepron edhe sot e kësaj dite.

Edhe në Zvicër është aktiv në lëmin e artit figurativ, përmes ekspozitave dhe si bashkëpunëtor i revistave të ndryshme. Gjithashtu ai vazhdon thellimin e njohurive parapsikologjike dhe, përmes kurseve të ndryshme, studion edhe lëmin e informatikës.

Ka botuar punime të shumta nëpër gazeta dhe revista shqiptare, si: „Zëri i Rinisë“, „Sharri“, „Lulëkuqet e Marsit“, „Rilindja“, „Zëri i Kosovës“, „Republika“, „Ngucakeqi“, „Astra“ etj.

Përveç aktiviteteve tjera ai merret edhe me shkrime. Deri më tani ka shkruar këto libra:

- *„Parapsikologjia – shkencë që troket në dyert e të sotmes“, Prizren, 1996*
- *„Hipnoza – shkencë apo fiksion“, Prizren, 1998*
- *„Windows 98 – kurs për fillestarë“ Kreuzlingen, 2000*

„Marsi – planet i mistereve“ është libri i tij i katërt.

Sabir Krasniqi është anëtarë i disa shoqatave dhe njëri ndër themeluesit e Shoqatës Informatike S&S si dhe Shoqatës Alternative-Shkencore "UNIVERSI", shoqatë e parë shqiptare që zhvillon aktivitete në lëmin e parapsikologjisë në Perëndim.

FJALORI

Absorbim – thithje e gazrave dhe e avullit nga trupat e ngurtë dhe të lëngët; përthithje.
ADN (acidi deoksiribonukleik) – substancë themelore biokimike ku janë të regjistruara të gjitha informacionet gjenetike; ka formën e spirales së dyfishtë dhe gjendet në bërthamën e çdo qelize trupore.
Aerobraking – sistem frenimi me ndihmën e rezistencës së ajrit.
Aerosol – mjet dezinfektues për pastrimin e ajrit.
Airbag – thes (jastëk) i mbushur me ajër që aktivizohet automatikisht në raste fatkeqësish komunikacioni për ta mbrojtur vozitësin; tek misionet hapësinore përdoret për mbrojtjen e "Zbarkuesve" gjatë përplasjes së tyre në sipërfaqen e planetëve të ndryshëm.
Aisbergu – bregore akulli që noton në det; term i përdorur nga S. Freudi në teorinë psiko-analitike të tij, ku në proceset psikike, vetëdijen e krahason me majën e akullit, ndërsa jovetëdijen me pjesën më të madhe të tij, që gjendet nën ujë.
Akceptim – marrje, pranim.
Algë – bimë e thjeshtë që nuk ka ndarje në kërcell, gjethe e rrënjë dhe që rritet në vende me ujë.
Alkimi – periudha parashkencore e kimisë; veprim çudibërës për shndërrimin e metaleve të zakonshme në metale me vlerë, si argjend, ar etj.
Alumin – metal i bardhë, i lehtë dhe i butë.
Anomali – shmangie nga rregulli i zakonshëm; çrregullim, zhvillim jonormal.
Argjilë – dhe i butë, që përdoret për të bërë enë a sende të tjera prej balte.
Arkaik – që i përket një kohe të lashtë; shumë i vjetër.
Aromë – erë e këndshme; erë e mirë.
Asocim – lidhje; shoqërim; bashkim.
Asortiment – lloji i një prodhimi sipas madhësisë, formës, përdorimit etj.
Asteroid – planet i vogël; mizëri trupash që vërtiten rreth Diellit sipas orbitash të përfshira, kryesisht ndërmjet orbitave të Marsit dhe Jupiterit; planetoid.
Astronomi – shkencë që merret me studimin e trupave qiellorë.
Aterim – ulje në tokë; lëshim në tokë.

Atmosferë – masë ajri që mbështjell Tokën dhe disa trupa të tjerë qiellorë; mbështjellja e gaztë e një ylli, planeti ose sateliti.
Atom – grimca më e imët e çdo elementi kimik, që përbëhet prej bërthamës dhe prej elektroneve.
Avantazh – epërsi; të qenët më përpara se një tjetër; dobi e mirë.
Avari – dëmtim i një mekanizmi etj. gjatë kohës së punës ose gjatë lëvizjes.
Azot – element kimik; gaz pa ngjyrë e pa erë që përbën pjesën më të madhe të ajrit.
Bakterie – organizëm shumë i vogël njëqelizor, që gjendet në ujë, në ajër, në tokë e në qenie të gjalla dhe dëmton lëndën organike ose shkakton sëmundje të ndryshme; mikrob.
Barometër – vegël e posaçme për të matur shtypjen atmosferike.
Big Bang-u – teoria e krijimit të universit sipas modeleve standarde të kozmologjisë.
Bit – njësia më e vogël informative për shifrat binare që përmban vlerat 0 ose 1.
Bizar – i çuditshëm; i paparë.
Bord – pjesa e brendshme e mjeteve të udhëtimit.
Bugs – programe kompjuterike jo të plota.
Bulon – element metalik i cili shërben për të mbërthyer fort pjesë të ndryshme.
Buxhet – plani financiar i një enti, institucioni, organizate etj.; shuma e parashikuar e të ardhurave dhe e shpenzimeve për një kohë të caktuar.
Byte – grup tetëshifror i përbërë nga “zerot” dhe “njëshat”, përbëhet nga 8 bitë.
CET (Central European Time) – koha e Evropës Qendrore; +1 orë nga kohe e Grenwichit.
Cikël – varg i plotë dukurish që kryhen brenda një kohe të caktuar dhe që përsëriten rregullisht sipas po asaj radhe.
Cilindër – trup gjeometrik në trajtë të një gypi të rrumbullakët, i prerë rrafsh në të dy anët.
Cipë – shtresë e hollë që mbulon sipërfaqen e diçkahi.
Çip – element gjysmëpërçues elektronik; pllakëz e përbërë zakonisht nga siliciumi në të cilën janë të vendosura qarqet e integruara që përmbajnë shumë elemente elektronike (transistor, resistor etj.); koncept universal për të gjitha elementet ndërtuese të mikro-elektronikës, si: mikro-procesorët, memoriet e punës etj.
Debat – rrahje mendimesh; diskutimi i gjerë dhe i hapur.
Definim – përkufizim.
Dekadë – periudhë kohore që zgjatë dhjetë ditë ose dhjetë vjet rresht.
Depresion – gjendje shpirtërore patologjike, që shfaqet me një lodhje të përgjithshme; rënie shpirtërore.
Destinacion – caku i një qëllimi.

Detektor – zbulues; aparat që kap sinjalet dhe valët elektromagnetike.
Diagonale – vijë e drejtë që bashkon dy kulme jo të njëpasnjëshme të një shumëkëndëshi; vijë që bashkon dy kulme të një trupi.
Diametër – vijë e drejtë që bashkon dy pikat e një rrethi a të sipërfaqes së një sfere, duke kaluar nëpër qendër.
Dinamo – makinë që shndërron energjinë mekanike në energji elektrike; gjenerator elektrik.
Diodë – llambë elektrike me dy elektroda (me anodë e me katodë).
Dioksid – bashkim kimik që ka dy atome oksigjen në molekulë.
Disk – pllakë e rrumbullakët magnetike që shërben për memorizimin e të dhënave kompjuterike.
Distancë – largësi; diferencë.
Dogmë – tezë themelore e një feje, që duhet pranuar verbërisht nga besimtarët dhe që është e detyrueshme për ta.
Donacion – dhuratë.
Dunë – kodër a stom rëre, që formohet nga era në shkretëtira ose brigjeve të detit.
Eklips – errësim i përkohshëm i një trupi qiellor kur zihet nga një trup tjetër qiellor.
Eskavator – makinë vetëlëvizëse që shërben për të gërmuar a për të gërryer dheun, për ta ngarkuar atë në mjetet transportuese ose për ta zhvendosur diku tjetër.
Ekspeditë – vajtje e një grupi njerëzish në një vend të caktuar për qëllime kërkimore ose studimore.
Eksplorim – shkuarje në një vend të panjohur për të bërë vëzhgime ose hulumtime.
Ekstravagant – i tepruar; që kalon masën e një pune a një sjelljeje.
Ekstreme – pikëpamje tepër e skajshme për diçka; që kalon çdo masë në gjykime a veprime.
Ekuator – rrethi më i madh i një planeti i përfytyruar si një rreth pingul me boshtin e tij të rrotullimit.
Ekunikosi – barasnatë; saditënata; çasti i kalimit të qendrës së Diellit nëpër ekuatorin qiellor, që bëhet dy herë në vit: me 21 mars (ekuinoksi i pranverës) dhe më 23 shtator (ekuinoksi i vjeshtës).
Ekuipazh – tërësia e njerëzve që punojnë a që shërbejnë në një anije, në një aeroplan etj.
Ekzakt – i përpiktë; i saktë.
Ekzaminim – kërkim, hetim, hulumtim për zbulimin e diçkahi.
Elektron – grimca shumë të vogëla elementare me ngarkesë elektrike negative, që sillen rreth bërthamës së atomit.
Elips – vijë e lakuar dhe e mbyllur që ka trajtë vezake.

Eminent – i shquar; i dalluar.
Energji – punë, veprim; aftësia që ka një trup a një lëndë për të bërë një punë të caktuar ose për të qenë burim i një force që vë në lëvizje a në veprim diçka.
Enigmë – diçka që është shumë e vështirë për ta kuptuar, zbërthyer a shpjeguar.
Enorm – i jashtëzakonshëm; shumë i madh; përtej mase.
Entuziazëm – ndjenjë e fuqishme gëzimi e kënaqësie shpirtërore e bashkuar me dëshirë e vullnet për t'iu përveshur një veprimtarie; frymëzim i lartë.
Eolitik – që i përket eolitit (epokës më të vjetër të kohës së gurit); i kohës së eolitit.
Erodon – gërryen tokën (nga ujërat, era etj.).
Erozion – gërryerje që pëson sipërfaqja e tokës nga veprimet e ujërave, akullit ose erës.
Erupsion – shpërthim, rëndom për shkak të aktiviteteve të brendshme të tokës.
ESA (European Space Agency) – Agjencia Hapësinore Evropiane me qendër në Paris të Francës.
ESOC (European Space Operation Centre) – Qendra Evropiane e Operimeve Hapësinore me qendër në Darmstadt të Gjermanisë.
EST (Eastern Standard Time) – koha standarde në SHBA-në lindore, –5 orë nga koha e Grenwichit.
Evidencim – regjistrimi i të dhënave; mbajtja e të dhënave.
Evolucion – proces i ndryshimit dhe i zhvillimit të ngadalshëm i diçkahi nga një gjendje në një tjetër.
Fach – distanca fokusale e kamerave fotografike. P. sh. vlera e zakonshme e një objektivi 35-105 mm i përgjigjet një zmadhueshmërie optike prej 3-fachësh.
Fascinim – magjepsje; që t'i merr mendtë, të habitë.
Fashitet – pushon e resht dalngadalë diçka që është në lëvizje dhe vepron; ulet, bie në qetësi.
Fiksion – sajim, trillim, përfytyrim; marrje me mend e diçkahi.
Filtër – mjet që shërben për të pastruar lëngje ose gazra.
Fillbits – njësi informative pa ndonjë kuptim të veçantë (bitë të mbushur).
Flotë – njësi anijesh nën një komandë.
Fokus – vatër, zjarr; përshkrimi i vendit në gjeometrinë optike, ku rrezet paralele të dritës tufëzohet përmes elementeve optike.
Fosfat – kripë e acidit fosforik.
Fosile – mbeturina parahistorike të botës shtazore ose bimore, që janë mbuluar në tokë dhe janë ruajtur në trajta të ngurtësuara.
Fotosintezë – sinteza që shkaktohet tek organizmat e gjallë nën ndikimin e dritës së Diellit.

Frezë – makinë e posaçme e pajisur me një vegël prerëse ose turjelë, e cila lëviz duke u rrotulluar dhe shërben për t’i dhënë trajta të ndryshme sipërfaqes së një sendi ose për të shpuar diçka.
Galaktikë – tërësi e përbërë prej një numri shumë të madh yjesh, që formojnë një sistem më vete.
GBit (Gigabit) – 1 miliard bitë; giga (10^9) = 1.000.000.000 (1 miliard) dhe bit - njësia më e vogël informative. Në sistemin binar një GBit = 1 073 741 824 (2^{30}).
Gërhalë – gur me maja të mprehta që të shpojnë; gur me sipërfaqe të ashpër.
GMT (Greenwich Mean Time) – Koha e Grinuiçit; pjesë jugore e Londrës nëpër të cilën kalon meridiani fillestar i Tokës (meridiani 0), i cili u mor si llogaritës +/–0 për gjerësinë gjeografike të kohës në vitin 1884. Kjo shprehje u zëvendësua me termin “UT” (Universal Time – koha universale), më 1924, të cilës i referohen zakonisht të dhënat astronomike.
Gravitet – forca me të cilën trupat qiellor i tërheqin trupat tjerë të afërt drejt qendrës së tyre.
Gufoj – shpërthej; dalë jashtë me forcë; nxjerr krye.
Gjeokimia – shkenca që studion përbërjen kimike të dheut; kimia e dheut.
Gjeologjia – shkenca që merret me studimin e ndërtimit, të përbërjes, të formimit e të zhvillimit të kores së Tokës, me historinë e trajtave të ngurosura të jetës organike në Tokë dhe me kërkimin e vendburimeve të mineraleve të dobishme.
Gjeomorfologjia – shkenca që merret me trajtat e sipërfaqes së Tokës dhe me krijimin e zhvillimin e tyre.
Gjeotermikë – pjesë e gjeologjisë që merret me studimin e temperaturës në brendinë e Tokës.
Hangar – ndërtesë e veçantë, ku qëndrojnë, ruhen ose ndriqen makinat e ndryshme.
Hartografim – vizatim i hartave; krijim dhe punim i hartave gjeografike.
Heliocentrik – që e ka si qendër Diellin, rreth të cilit rrotullohen planetët.
Hematit – lloj oksidi i hekurit që gjendet në natyrë si mineral me ngjyrë të kuqe ose të murrme.
Hermetizëm – të qenët shumë i errët dhe i pakuptueshëm për shkak të gjuhës së vështirë ose ideve a figurave të paqarta; të qenët shumë i mbyllur.
Hidrazinë – lëng i dendur si vaj, i pangjyrë; bashkim kimik joorganik i azotit me hidrogjenin.
Hidrogjen – elementi më i lehtë kimik, zakonisht në trajtë gazi pa ngjyrë, pa erë e pa shije, që kur bashkohet me oksigjenin formon ujin.
Hidrokarbur – bashkim kimik i përbërë prej karbonit dhe hidrogjenit; në klasën e bashkimeve të tilla kimike bëjnë pjesë: nafta, benzina, vajguri, parafina etj.

Hidroksid – trup që del nga bashkimi kimik i oksidit të një metali me ujin.
Hulli – brazdë; të çara në sipërfaqen e tokës.
Identik – i njëjtë me një tjetër; krejt i njëllojtë.
Imagjinatë – parafytyrim; trillim; krijim me mendje; pjellë e mendjes.
Imediat – i menjëhershëm; i ngutshëm.
Impozant – madhështor; që bënë përshtypje të madhe me madhështinë e tij.
Impuls – valë rryme elektrike që vjen me ndërprerje dhe zgjat pak kohë.
Inaktiv – jo aktiv; që nuk vepron.
Inkuizicion – organizatë e kishës katolike, themeluar në shek. XIII, që ndiqte dhe dënonte rrept njerëzit përparimtarë dhe idetë e tyre.
Inspirim – frymëzim.
Interaksion – që ka të bëjë me lidhje të ndërsjelltë; lidhje reciproke.
Interplanetar – që ka të bëjë me lëvizjen dhe me komunikimin ndërplanetar.
Invadim – pushtim; futje me dhunë në një territor tjetër me qëllim pushtimi.
ISS (International Space Station) – Stacioni Internacional Hapësinor; një projekt i përbashkët i shumë shteteve të zhvilluara industriale, si: SHBA-ja, Kanadaja; Evropa, Japonia, Rusia etj.
Jon – atom me ngarkesë elektrike.
Jonosferë – shtresa më e sipërme e atmosferës, që fillon në një lartësi prej më shumë se 30 km dhe përmban shumë jone e elektrone të lira.
JPL (Jet Propulsion Laboratorium) – laboratori i NASA-s për ndërtimin dhe drejtimin e satelitëve dhe sondave hapësinore. JPL-ja, përveç për NASA-n, punon edhe për Pentagonin; shtrihet në një sipërfaqe prej 72 hektarësh në Pasadena të Californias (SHBA) dhe në të punojnë ditë-natë mbi 5000 persona.
Justifikim – përligjje; shfajësim.
Kalcium – metal i butë me ngjyrë të bardhë në të verdhë dhe i shkëlqyeshëm si argjendi, që është përbërës kryesor i gurëve gëlqerorë.
Kalibrim – të dhënët e formës së duhur a të madhësisë përfundimtare.
Kalium – metal i butë si dylli, me ngjyrë të bardhë e me shkëlqim argjendi, që ka përdorim të gjerë në bujqësi.
Kanion – grykë e thellë; luginë e ngushtë me anë të rrëpita shkëmbore.
Kapsulë – enë në trajtë gjysmërruzulli.
Karbon – qymyr; element kimik, jometal, që gjendet në natyrë i lirë ose në të gjitha lëndët organike.
Karbonat – kripë e acidit karbonik.
Karburant – lëndë djegëse në gjendje të lëngët, që vë në lëvizje një mekanizëm.
Kaskë – kapelë mbrojtëse; helmetë.
KBit (Kilobit) – 1000 bitë; kilo (10^3) = 1.000 dhe bit – njësia më e vogël informative. Në sistemin binar një KBit = 1 024 (2^{10}).
Klor – element kimik më i rëndë se ajri me veti helmuese e dezinfektuese.

Kolektor – pjesë e rrumbullakët e dinamos a e makinës elektrike, që shërben për shndërrimin e rrymës së ndryshueshme në rrymë të vijueshme.
Kometë – trup qiellor që duket si një njollë e ndritshme mjegulle me një bërthamë në mes dhe me një zgjatim në trajtë bishti; yll me bisht.
Kompleks – tërësia e elementeve përbërëse të diçkahi; tërësi.
Kondicioner – rregullues klimatik.
Konfirmim – pohim, vërtetim.
Konservim – ruajtja në gjendje të mirë e diçkahi, që të mos e dëmtojë koha.
Konstatim – të vënit re a të diktuarit e një fakti, të vërtetuarit e ekzistimit a të gjendjes së diçkahi.
Konstruktim – ndërtim; ngritje e diçkahi.
Kontekst – rreth i ngjarjeve apo rrethanat në të cilat zhvillohet a përfshihet diçka; tërësi kuptimore.
Kontinuitet – vijimësi; vazhdimësi; i pandërprerë.
Kontravers – i kontestueshëm; i diskutueshëm; që nuk pajtohet në vetvete.
Koordinatë – bashkërenditje; madhësi që përcakton me përpikëri vendin ku ndodhet një pikë në rrafsh ose në hapësirë.
Kosto – shpenzimet materiale dhe sasia e punës së gjallë, që duhet për të prodhuar diçka.
Kozmologji – shkenca që merret me tërësinë e botës fizike, me krijimin dhe ligjet e gjithësisë.
Kozmos – gjithësia; bota në tërësi, e pakufizuar në kohë e në hapësirë dhe pafundësisht e shumëllojshme në format që merr materia në procesin e zhvillimit të saj.
Krater – grykë vullkani si hinkë, nga ku del e derdhet jashtë lava.
Kronologji – renditje e ngjarjeve njëra pas tjetrës sipas radhës kohore.
Kuriozitet – kureshtje.
Laik – popullor; që nuk e njeh një degë a fushë të caktuar; i padijshëm.
Lansim – hedhje; lëshim i një fluturake në kozmos.
Lavë – lëndë minerale që del e shkrirë dhe shumë e nxehtë me rastin e shpërthimit të vullkaneve e pastaj ngrin.
Lëvrij – lëvizje e shpejtë e me gjallëri; vlon, gëlon.
Liken – bimë e ulët, që përbëhet nga një kërpudhë dhe nga algët, të cilat bashkëjetojnë e formojnë një organizëm të vetëm mbi lëvoret e drurëve, mbi gurë e shkëmbinj, nëpër mure.
Limfocid – rruaza të bardha gjaku që zhvillohen në indin rrjetëzor të gjëndrave limfatike.
Llumë – gropë a pellg i madh me ujë të ndenjur e të ndotur.
Llurbëtirë – që është i squllur; që ka llucë, baltë.
Maghemit – mineral magnetik ($Fe2O3$).

Magmë – lëndë minerale e shkrirë dhe e trashë si brumë, që gjendet në thellësi të Tokës dhe del gjatë shpërthimeve të vullkaneve.
Magnez – metal i butë e i lehtë, që ka ngjyrë të bardhë në të argjendtë që digjet në ajër me një flakë verbuese.
Manuskript – shkrim; dorëshkrim.
MBit (Megabit) – 1 milion bitë; mega (10^6) = 1.000.000 (1 milion) dhe bit – njësia më e vogël informative. Në sistemin binar një MBit = 1 048 576 (2^{20}).
Memorizim – të mbajturit mend; të regjistruarit e të dhënave elektronike në ndonjë mjet memorizues, si: shirit, pllakë magnetike etj., ku ruhen dhe në rast nevoje mund të përpunohen përsëri.
Metabolizëm – tërësia e shndërrimeve kimike e biologjike që kryhen në organizmin e qenieve të gjalla gjatë shkëmbimit të lëndëve.
Metan – gaz që formohet nga bashkimi i karbonit me hidrogjen.
Mikroskop – mjet optik i përbërë prej thjerrave, i cili përdorët për të zmadhuar ose për të parë trupa të vegjël që nuk mund të shihen me sy.
Mineral – lëndë joorganike ose bashkim kimik natyror, që gjendet i ngurtë ose i lëngët në koren e Tokës dhe përmban metale.
Mision – detyrë që i ngarkohet ta bëjë dikush; grup njerëzish që dërgohen në një vend për të kryer një detyrë të caktuar.
Mister – diçka e panjohur ose shumë e fshehtë; diçka e errët dhe e pashpjegueshme.
Mitologji – shkenca mbi mitet.
Modem – modulator-demodulator; mjet elektrik që shërben për bartjen e të dhënave mes dy aparateve komunikuese përmes kabllos telefonike; bënë modulimin e të dhënave digjitale në analoge, dhe te pranuesi, prapë ato të dhëna analoge i demodulon në digjitale.
Modifikim – ndryshim i trajtës së diçkahi pa ia ndërruar thelbin, natyrën ose ndërtimin themelor.
Modul – kombinim i komponentëve të ndryshme në një hapësirë të përbashkët; modulet zakonisht përdoren për shkëmbime të lehta dhe të shpejta ndaj moduleve tjera ose për zëvendësimin e plotë të tyre në hapësirën kozmike.
Molekulë – grimca më e imët e një lënde, që përbëhet nga atomet dhe që mund të veçohet e të ruajë vetitë kimike e fizike themelore të kësaj lënde.
Monoksid – oksid me një atom oksigjeni në molekulë.
Monolit – një copë e vetme dhe e madhe shkëmbi a guri; përmendore a diçka tjetër e gdhendur në një copë të tillë.
Morfologji – shkenca që studion trajtën dhe ndërtimin e jashtëm të diçkahi; trajta e jashtme dhe ndërtimi i diçkahi, mënyra sesi lidhen ndërmjet tyre pjesët përbërëse të saj.
Mori – sasi shumë e madhe sendesh, dukurish, njerëzish etj.

Mostër – pjesë e vogël e diçkahit që merret për t'ia treguar dikujt, me qëllim që ai ta njohë cilësinë e gjithë lëndës.
Mozaik – larmi trajtash, llojesh, pjesësh të ndryshme, që përbëjnë një tërësi.
Mukozë – cipë e hollë e përbërë nga një lëndë e bardhë dhe e tejdukshme, që vesh faqet e brendshme të disa organeve.
Muranë – grumbull gurësh në vendin ku është vrarë ose është varrosur dikush.
NASA (National Aeronautics and Space Administration) - Administrata Nacionale për Aeronautikë dhe Hapësirë, në SHBA, e formuar në tetor të vitit 1958.
Navigim – lundrim; drejtim; mjeshtri e drejtimi të mjeteve lundruese, zakonisht ajrore.
Neutron – grimcë pa ngarkesë elektrike, që bën pjesë në bërthamën e atomit.
Nocion – koncept; përfytyrim ose mendim që kemi për diçka.
Nuancë – ndryshim i hollë ndërmjet sendeve e dukurive të të njëjtit lloj a të së njëjtës kategori.
Nuklear – bërthamor.
Objektiv – që ekziston jashtë ndërgjegjes dhe pavarësisht prej saj; ai që gjykon drejt dhe nuk niset nga interesat, ndjenjat dhe qëllimet vetjake.
Observator – qendër shkencore për vëzhgime astronomike, meteorologjike etj.
Oksigjen – element kimik, gaz pa ngjyrë, pa erë e pa shije, që përbën rreth një të pestën e ajrit e që është i domosdoshëm për frymëmarrje dhe, kur bashkohet me hidrogjenin, formon ujin.
Okular – që i përket syrit, që ka të bëjë me syrin.
Operativ – veprues; veprimtari e gjallë; veprim i menduar për diçka.
Orbitë – rruga që përshkon në hapësirë një trup qiellor natyror ose artificial.
Ovale – që ka trajtën e vezës.
Papirus – letër e bërë nga bimë tropikale që përdorej nga popujt e vjetër për të shkruar në të.
Parabolë – vijë e lakuar e hapur, që përfitohet kur pritet koni me një rrafsh paralel me njërën nga brinjët e tij dhe që i ka pikat të baraslarguara nga një vatër e nga një drejtëz e qendrës; zbatim të gjerë gjejnë në instrumentet optike, si p.sh: tek teleskopët, antenat etj. ku tufa rrezesh paralele, për shkak të formës së parabolës, përqendrohen në pikën (vatrën) e caktuar.
Parametër – madhësi që ruan vlerën e saj të pandryshueshme vetëm në kushtet e një detyre a të një problemi të dhënë; tregues i njërës prej vetive a karakteristikave themelore të një sendi a të një dukurie, të cilat përcaktojnë natyrën dhe gjendjen e saj.
Parashutë – mjet prej pëlhure të fortë, që kur hapet ka formën e çadrës dhe shërben për t'u hedhur nga aeroplani e për të rënë ngadalë në tokë.
Pasoj – shkuarje pas dikujt; të ndjekurit e rrugës së dikujt.

Pasojë – dukuri a gjendje që lind e kushtëzohet nga një shkak ose nga disa shkaqe.
Penetrator – depërtues; që futet në brendësi të diçkahi; që përshkon diçka.
Perspektivë – paraqitja e një sendi në një sipërfaqe të rrafshët që të jep përshtypjen e përmasave të tij, të vëllimit, të largësisë etj.; e ardhmja e dikujt; që është parashikuar për të ardhmen.
Petrologjia – shkencë që merret me përbërjen fizike e kimike, me strukturën dhe me prejardhjen e shkëmbinjve dhe të mineraleve.
Pionier – ai që hedh hapat e parë në një veprimtari.
Piramidë – trup gjeometrik që ka për bazë një trekëndësh a një shumëkëndësh dhe për faqe anësore aq trekëndësha të dybrinjëshëm sa brinjë ka baza, të cilët bashkohen lart në një kulm; piramidat e njohura të faraonëve egjiptas.
Pixel – pika fotografish; njësia më e vogël e një elementi digjital grafik; është shkurtesë e fjalëve angleze: Picture - pic-pix dhe Element - el.
Planet – trup qiellor që qarkullon rreth diellit ose ndonjë ylli tjetër dhe që nuk ka dritë të veten.
Platformë – vend i rrafshët i ndërtuar posaçërisht për ndonjë veprimtari të caktuar; program politik për veprim.
Plisëri – copa të mëdha dheu, që ngre plugu kur çan tokën.
Plutonium – metal që përfitohet artificialisht nga mineralet e uraniumit e që ka veti radioaktive dhe përdoret për të përfituar energji bërthamore.
Polemikë – diskutim i gjatë me përgjigje e kundrapërgjigje, që zhvillohet ndërmjet dy a më shumë njerëzve, palëve etj.
Poligonale – që ka shumë kënde.
Portativ – që është i lehtë e që mund të bartet në dorë, të merret me vete nga një vend në tjetrin.
Procesor – varg veprimesh që bëhen të lidhura njëri me tjetrin, për të arritur një përfundim të caktuar; bërthama e një kompjuteri që bën përpunimin e të gjithë operacioneve llogaritëse duke i nxjerrë të dhënat përfundimtare, me ndihmën e programeve të posaçme, në ekran.
Profil – paraqitja e një sipërfaqeje, e një sendi në rrafshin pingul; tërësia e tipareve themelore të diçkahi.
Proporcional – përpjesëtimor.
Proton – grimcë e vogël me ngarkesë elektrike pozitive të barabartë me atë të elektronit dhe që përbën, së bashku me të, bërthamën e atomit.
Prototip – tipi i parë; fillestarja e diçkahi që është përsosur më vonë; model i parë i diçkahi që prodhohet në seri.
Qelizë – njësia themelore më e thjeshtë, nga e cila ndërtohen indet e organizmit të gjallesave.

Radar – pajisje elektrike që shërben për të zbuluar dhe për të përcaktuar vendin e ndodhjes dhe të largësisë së një objekti.
Radioteleskopi – aparaturë për kapjen dhe regjistrimin e radiorrezatimeve të ardhura nga objektet qiellore.
Radiovalë – valë elektromagnetike me një frekuencë prej 75 kHz drei në 10 GHz.
Reaksion – kundërveprim.
Reaktiv – që shkaktohet nga kundërveprimi i rrymave të gazrave, të cilët dalin me forcë prapa.
Rebus – diçka e vështirë për ta zbërthyer e për ta kuptuar.
Refraktor – teleskop që objektivin e ka thjerrë.
Reliev – tërësia e brigjeve dhe luginave në sipërfaqen e tokës.
Rendës – vrapues.
Renesancë – rilindje.
Rentabël – që jep të ardhura, të cilat mbulojnë shpenzimet e prodhimit dhe sigurojnë njëfarë fitimi.
Reporter – gazetar i ngarkuar për të mbledhur lajme për ngjarjet e ndryshme.
Retraktor – mekanizma për tërheqjen e gjërave të ndryshme.
Rezervuar – enë e madhe e mbyllur ku ruhet një lëng a një gaz.
Rezolucion – në informatikë paraqet numrin e pixelëve të paraqitur në ekran.
Rikonstruktim – ndryshim rrënjësor që i bëhet diçkahi në mënyrën e ndërtimit.
Sarkazëm – ironi therrëse, e shprehur me urrejtje a me përbuzje.
Satelit – trup qiellor që rrotullohet rreth një planeti a një ylli - satelit natyror; pajisje me vegla dhe aparaturë të posaçme, e lëshuar në orbitë rreth Tokës ose ndonjë trupi tjetër qiellor për qëllime shkencore, për vëzhgime, për ndërlidhje etj. - satelit artificial.
Sediment – fundërrinë, mbetje e një materiali.
Sekrecion – lëndë e nevojshme për veprimtarinë e organizmit, që prodhohet si lëngë nga gjëndra të ndryshme dhe që derdhet në gjak.
Sensacional – që lë mbresa të forta; përshtypje e madhe që bën një ngjarje, një lajm a një veprim.
Sensor – mjetë shumë i ndieshëm që reagon në vibrimet e dritës, temperaturës etj.
Server – aparat i veçantë në rrjetin kompjuterik që u mundëson qasje të gjithë shfrytëzuesve të rrjetit.
Sferë – trup i rrumbullakët; rruzull; send që ka trajtën e një rruzulli.
Silicium – jometal që paraqitet si pluhur me ngjyrë hiri ose në trajtë kristalesh të forta, por të thërrmueshme dhe që është shumë i përhapur në tokë si përbërës kryesor i mineraleve dhe shkëmbinjve.

Silikat – emërtim i përgjithshëm i mineraleve shumë të përhapura në natyrë, që përmbajnë silicium dhe që hyjnë në përbërjen e shumë shkëmbinjve.

Simetri – harmoni përpjesëtimesh.
Simulim – shtirësi; përpjekje për paraqitjen e një veprimi shtirës si të vërtet.
Sinjal – shenjë e caktuar që jepet me tinguj, me drita etj. për të njoftuar diçka, për të dhënë një urdhër, për t'u marrë veshë etj.
Siglim – shenjë; vulë; nënshkrim.
Sinkron – i njëkohshëm; që ndodh në të njëjtën kohë me një tjetër.
Skaner – mjet elektronik për matjen dhe regjistrimin e informacioneve përmes formës magnetike, optike ose mekanike.
Skeptik – dyshim; ai që dyshon e shfaq mosbesim për gjithçka.
Skulpturë – art i krijimit të statujave, busteve a formave tjera artistike.
Sofistikë – përdorim i sofizmave në një arsyetim për të paraqitur si të vërtetë diçka të gabuar e të pavërtetë.
Sol – një ditë e Marsit që zgjat 24:37:23 sek.
Solar – teknikë që shfrytëzon energjinë e Diellit për të përfituar energji elektrike.
Space Shuttle – tip fluturakeje hapësinore e krijuar nga NASA; starton si një raketë, përdoret si fluturake hapësinore gjatë fluturimit dhe ateron në tokë si një aeroplan; është 37 m e gjatë dhe arrin një shpejtësi prej 28 000 km në orë.
Spektrometër – instrument për regjistrimin e burimeve të ndryshme të dritës që për syrin e njeriut janë të padukshme.
Spekulim – shtrembërim i së vërtetës, i fakteve etj. në dëm të dikujt; mashtrim.
Spirale – lakore që bën një sërë rrotullimesh rreth një pike a një boshti duke u zgjeruar në mënyrë të njëtrajtshme.
Squfur – element kimik, jometal, shumë i përhapur në natyrë.
Stratosferë – shtresë e atmosferës në lartësinë mbi 10 km nga sipërfaqja e detit me një trashësi mesatare prej afër 30 km.
Strukturë – mënyra si janë vendosur dhe si janë lidhur pjesët përbërëse të diçkahit; ndërtimi i brendshëm, përbërja.
Sublimacion – shndërrim i drejtpërdrejtë i një lënde nga gjendja e ngurtë në gjendje të gaztë a anasjelltas me anë të nxehjes, pa kaluar me parë në gjendjen e lëngët.
Sufiks – prapashtesë.
Sulfat – kripë e acidit sulfurik.
Surprizë – befasi e këndshme; e papritur.
Shakulli – thasë nga lëkura e bagëtive të imëta.
Shkërmoq – grimëcoj; thërrmoj.

TASS (Телеграфное Агентство Советского Союза) – agjentura informative e Bashkimit Sovjetik.
Telemetri – matje në largësi; matje e largësisë.
Teleskop – vegël e posaçme, me thjerra të mëdha e me pasqyra, që zmadhon shumë dhe që shërben për të këqyrur trupat qiellorë e për të bërë vëzhgime të ndryshme astronomike.
Termik – që lidhet me nxehtësinë; që mbështetet në veprimet e nxehtësisë a të energjisë së saj.
Terraformë – mostër e ngjashme si e planetit tonë; zhvillimi i jetës në një planet tjetër p.sh. në Mars.
Tetraedër – një formë piramidale, por me katër trekëndësha të barabartë.
Topografi – degë e gjeodezisë që merret me përllogaritjen dhe me paraqitjen në shkallë të zvogëluar të sipërfaqes së tokës në rrafshe e në harta.
Trajektore – vija që përshkon një pikë lëndore kur lëviz në hapësirë.
Transformim – shndërrim i formave i gjendjes dhe i vetive.
Transmetim – çuarje; përcjellje prej njërit te një tjetër përmes formave të ndryshme.
Transparent – i dukshëm; i hapur.
Variacion – ndërrim nga një gjendje në një gjendje tjetër.
Vegjetim – zhvillim i bimëve; rritje, gjallërim.
Version – një nga mënyrat sesi e paraqesim, e përshkruajmë a e shpjegojmë një ngjarje ose një fakt.
Vezullimë – dritë që herë shkëlqen shumë e herë dobësohet.
Vizuel – që kapet me anë të shikimit; diçka optike.
Vrojtim – vëzhgim; ndjekja me sy e dikujt a diçkahi; të shikuarit me vëmendje.
Yll – trup qiellor me ndriçim të vetin; trup qiellor i ngjashëm me Diellin, që ndodhet shumë larg Tokës dhe që duket natën në qiell si pikë e ndritshme.
Zdrugth – vegël dore prej druri a metali, me një thikë të gjerë, që përdoret për pastrimin, rrafshimin a drejtimin e dërrasave e të pjesëve të tjera prej druri ose për të hapur kanale në to.
Zodiak – brez i qiellit, që shtrihet rreth eliptikës, në të cilin kryhen lëvizjet e dukshme të planetëve të sistemit tonë diellor; yllësi që kanë marrë emra kafshësh: Dashi, Demi, Bricjapi, Gaforrja etj.
Zhavorr – rërë e trashë e përzier me gurë të vegjël, që gjendet zakonisht në brigjet e në shtratin e lumenjve.

LITERATURA

- Johannes Fiebag – Torsten Sasse: “Mars Planet des Lebens”, Düsseldor, 1996
- Holger Heusler – Ralf Jaumann – Gerhard Neukum: “Die Mars Mission”, München 1998
- Paul Raeburn: “Uncovering the Secrets of the red Planet”, Washington, 1998
- Bruno Stanek – Ludek Pesek: “Neuland Mars”, Bern, 1976
- Junior Wissen, “Universum”, Stuttgard, 1994
- Sir Julian Huxley: “Das Weltall”, London 1967
- Grup autorësh: “Grosse Männer der Weltgeschichte”, Klagenfurt, 1987
- Grup autorësh: “Das groshe Buch des Allgemeinwissens” Stuttgard, 1991
- Grup autorësh: “Chronik der Menschheit”, Müchnen, 1984
- Hysni Myzyri: “Historia e popullit shqiptar”, Tiranë, 1994
- Ramazan Hysa “Fjalor i astronomisë”, Tiranë, 1978
- Mikel Ndrecaj: “Fjalor fjalësh e shprehjesh të huaja”, Prishtinë, 1986
- Akademia e Shkencave e RPS të Shqipërisë: “Fjalor i Gjuhës së Sotme Shqipe”, Tiranë, 1980
- Revistat: “Tajne”, Beograd, 1988-1992
- Revistat: “Treće oko”, Beograd, 1987-1997
- Revistat: “Vege Visionen”, Herrischried, 1996-1998

Faqet e internetit:

http://www.nasa.gov/about/highlights/index.html
http://www.jpl.nasa.gov/
http://www.esa.int/esaCP/index.html
http://www.dlr.de/
http://www.astrolink.de/
http://www.wappswelt.de/tnp/nineplanets/pxmars.html
http://www.pianeta-marte.it/Default.htm
http://www.mpe.mpg.de/~amueller/lexdt.html
http://www.solarviews.com//germ/mars.htm
http://www.astronews.com/
http://www.raumfahrer.net/

http://www.uni-bonn.de/~uzsrcj/index/Geologie/Arbeiten/Mars/Mars-Referat.htm
http://www.bernd-leitenberger.de/mars-missionen1.html
http://www.space-odyssey.de/
http://www.raumfahrtgeschichte.de/
http://www.guenthernet.de/
http://www.geocities.com/mars2018de/raumsonden3.htm
http://www.science-at-home.de/
http://www.raumfahrt24.de/planetmars.php
http://www.bernd-leitenberger.de/raumsonden-mars.html
http://www.marssociety.de/html/modules.php?op=modload&name=News&file=index&catid=&topic=18&allstories=1
http://www.astrosurf.org/lombry/mars-terraforming2.htm
http://www.urbin.de/next_step/next_step
http://www.donaldedavis.com/2003NEW/NEWSTUFF/DDMARS.html
http://www-k12.atmos.washington.edu/k12/mars/nasa_jpl_mpf_pics.html
http://www.msss.com/moc_gallery/
http://www.faz.net
http://www.wissenschaft.de/wissen/
http://www.marsgeo.com/ Spirit/Stratigraphy.htm
http://solarsystem.dlr.de/RPIF/mars32.shtml
http://www2.sfdrs.ch/sfmeteo/diverses_wetterlexikon.php
http://www.the-planet-mars.de/
http://www.lsw.uni-heidelberg.de/
http://www.ieap.uni-kiel.de/

PËRMBAJTJA